INSTITUUT VOOR PHYTOPATHOLOGIE TE WAGENINGEN.

VERSLAG

OVER ONDERZOEKINGEN, GEDAAN IN- EN OVER INLICHTINGEN, GEGEVEN VAN WEGE BOVENGENOEMD INSTITUUT, IN HET JAAR 1915.

Overgedrukt uit de Mededeelingen der Landbouwhoogeschool, deel XVI.

H. VEENMAN — WAGENINGEN
1919

INSTITUUT VOOR PHYTOPATHOLOGIE TE WAGENINGEN.

VERSLAG OVER ONDERZOEKINGEN, GEDAAN IN-, EN OVER INLICHTINGEN, GEGEVEN VAN WEGE BOVENGENOEMD INSTITUUT, IN HET JAAR 1915.

Aan
Zijne Excellentie den Minister van
Landbouw, Nijverheid en Handel
te 's-Gravenhage.

Ter voldoening aan art. 3 van het Reglement op het Instituut voor Phytopathologie, heb ik de eer Uwe Excellentie het volgende verslag aan te bieden over de geschiedenis van het Instituut in 1915 en over hetgeen daar gedurende dat jaar is verricht.

In de samenstelling van het personeel kwam geen verandering; de in 1914 voor den tijd van één jaar benoemde assistent, de Heer H. A. A. v. d. Lek, werd met ingang van 1 April 1915 voor vast aangesteld; hetzelfde geschiedde met den in hetzelfde geval verkeerenden boekhouder, den Heer W. Viets, den administratieven ambtenaar, den Heer I. v. Soest, en met de schrijfster Mej. H. W. Viets, resp. op 1 Maart, 1 April en 1 Mei.

Het onderwijs in de Phytopathologie aan de Rijks Hoogere Land-, Tuin- en Boschbouwschool bleef voor de afdeelingen Nederlandsche Landbouw en Koloniale Landbouw in handen van Dr. H. M. Quanjer, voor de afdeelingen Tuinbouw, Nederlandsche en Koloniale Boschbouw in die van den ondergeteekende.

Het aantal ingekomen brieven bedroeg 5180, het aantal uitgegane brieven 6919. Beide cijfers zijn de hoogste, nog sedert de oprichting van het Instituut voor Phytopathologie voorgekomen. Als gewoonlijk, komt den Phytopathologischen Dienst weder een groot aandeel in deze getallen toe.

Het aantal keeren, waarin beredeneerde inlichtingen over gevallen van plantenziekten of aantasting door schadelijke dieren

werd verstrekt, bedroeg 1296, tegen 1288 in 1914; in verband met het voornemen, de ziektegevallen in het vervolg te rangschikken volgens de beschadigde planten, en niet meer volgens de systematische indeeling der oorzaken, werden de staten, met behulp waarvan de hieronder volgende gebruikelijke tabellen worden opgemaakt, op eenigszins andere wijze ingericht; tengevolge hiervan moesten niet zelden twee of meer adviezen als één worden geteld. Ware de oude wijze van telling gevolgd, dan zou het verschil ten gunste van 1915 grooter zijn geweest.

Het aantal verzonden volledige stellen vlugschriften verminderde aanmerkelijk, nl. van 268 tot 132, zulks tengevolge van het in den loop van het jaar genomen besluit om de vlugschriften niet meer gratis, doch voor 2 cts. per exemplaar beschikbaar te stellen. Dit besluit was noodig geworden, omdat de groote getallen aangevraagde vlugschriften, vooral ook ten behoeve van deelnemers aan land- en tuinbouwcursussen, niet alleen het budget van het Instituut, dat ook nog de verzendkosten te betalen had, gingen bezwaren, maar ook, omdat zeer dikwijls volledige stellen werden aangevraagd door personen, van wie verwacht kon worden, dat zij in verschillende nummers geen belang zouden stellen. Door de genoemde bepaling werd verkregen, dat in het algemeen nog slechts die vlugschriften werden aangevraagd, welke voor de aanvragers werkelijk van belang waren.

De hierboven vermelde 1296 beredeneerde inlichtingen zijn als volgt over de verschillende rubrieken te verdeelen:

Adviezen betreffende monstruositeiten en verdere abnormaliteiten en ziekten, waarvan de oorzaak in de plant zelve is gelegen	10
Adviezen betr. beschadiging door oorzaken van anorganischen aard	98
Adviezen betreffende beschadigingen door dieren	369
„ „ „ „ plantaardige organismen	468
Adviezen betreffende beschadiging, waarvan de oorzaak onbekend bleef	177
Adviezen betreffende bestrijdingsmiddelen en -werktuigen	69
„ „ onderwerpen, niet op phytopathologisch gebied liggende	93
In voor onderzoek ongeschikten toestand aangekomen objecten	12
	1296

De verdeeling van het aantal adviezen over de verschillende groepen van gewassen, waarop de beschadiging of de ziekte betrekking had, is als volgt:

GEWASSEN.	ZIEKTEOORZAAK.					
	Anorganische invloeden.	Schadelijke dieren.	Parasitaire planten.	Onbekend.	Monstruositeiten, enz.	Totaal.
Landbouwgewassen	16	49	95	30		190
Ooftteeltgewassen	35	135	185	51		406
Warmoezerijgewassen	4	46	50	8	3	111
Bolgewassen.	3	13	12	16	1	45
Bloemisterijgewassen en kasplanten . .	22	43	58	24	4	151
Boschbouw en griendkultuur.	3	27	14	6		50
Boomkweekerijgewassen	6	24	38	34	1	103
Laan- en Parkboomen en heesters . . .	9	32	16	8	1	66
	98	369	468	177	10	1122

Hierbij gevoegd 69 adviezen over bestrijdingsmiddelen en -werktuigen, 93 over onderwerpen niet op phytopathologisch gebied gelegen, 12 voor onderzoek ongeschikte zendingen, geeft het totaal van 1296.

Naar de provinciën ingedeeld, kan de navolgende staat van de gegeven inlichtingen worden opgemaakt:

PROVINCIËN.	Anorganische invloeden.	Schadelijke dieren.	Plantaardige organismen.	Onbekend gebleven oorzaken.	Monstruositeiten.	Adviezen over werktuigen en bestrijdingsmiddelen.	Totaal.
Groningen.	9	19	39	5		3	75
Friesland	1	11	20	2		5	39
Drenthe	2	11	9	3		1	26
Overijsel.	5	16	24	10	1	2	58
Gelderland	20	78	91	26	1	12	228
Utrecht	2	25	29	13		3	72
Noord-Holland . . .	21	55	72	41	3	19	211
Zuid-Holland	22	85	88	37		10	242
Zeeland	5	18	23	14	1	3	64
Noord-Brabant . . .	7	33	54	22	3	6	125
Limburg.	3	15	18	4	1	3	44
Totaal Nederland. .	97	366	467	177	10	67	1184
Buitenland	1	3	1			2	7
Algemeen totaal . .	98	369	468	177	10	69	1191

Hierbij komen nog:

Inlichtingen, gegeven omtrent onderwerpen, niet van phytopathologischen aard 93

Vragen om inlichtingen, betreffende zendingen, die in voor onderzoek ongeschikten toestand aankwamen 12

1296

Vervolgens geef ik nog een staatje van de verdeeling der ingekomen vragen om inlichtingen, naar de verschillende maanden van het jaar gerangschikt.

MAAND.	Anorganische invloeden.	Schadelijke dieren.	Plantaardige organismen.	Afwijkingen niet door uitwendige invloeden veroorzaakt.	Onbekend gebleven oorzaken.	Ongeschikt voor onderzoek.	Bestrijdingsmiddelen en werktuigen.	Onderwerpen niet van phytopath. aard.	Totaal.
Januari.	2	14	14	1	7	2	2	8	50
Februari	4	10	11	3	8		9	6	51
Maart.	11	23	16	1	15		12	4	82
April	7	25	18		8		2	5	65
Mei	14	52	46		12	2	7	9	142
Juni.	14	61	93	1	27	1	2	14	213
Juli.	12	57	85	4	24	4	5	8	199
Augustus	12	25	58		24	2	2	14	137
September. . . .	7	26	40		19		5	14	111
October.	5	44	45		15		2	6	117
November	5	15	27		8	1	9	3	68
December	5	17	15		10		12	2	61
	98	369	468	10	177	12	69	93	1296

Meer en meer wordt aan het Instituut gestreefd naar eene zekere mate van arbeidsverdeeling: het werk ten behoeve van den Phytopathologischen Dienst wordt in hoofdzaak door bepaalde personen verricht, terwijl een ander deel van het personeel zich voornamelijk bezig houdt met het onderzoek der inzendingen en het geven van adviezen. Een derde groep heeft daardoor gelegenheid gekregen, om zich uitsluitend te wijden aan voortgezet wetenschappelijk onderzoek omtrent onderwerpen, welke reeds langeren tijd een punt van studie uitmaken (zooals de bladrolziekte der aardappelplant), en aan onderzoekingen en proeven van meer langdurigen aard.

Over de bladrolziekte werden in het verslagjaar hoogst belangrijke feiten gevonden, die echter eerst in 1916 konden worden gepubliceerd. Hetzelfde was het geval met een verslag van in 1914 begonnen en in 1915 afgesloten onderzoekingen en proefnemingen over eenige andere ziekten van aardappelen, die met het pootgoed worden overgebracht.

De resultaten van een onderzoek betreffende de ontsmetting van zaaigranen ter voorkoming van brand- en andere ziekten, welk onderzoek in 1914 reeds begonnen was, konden in 1915 worden gepubliceerd.

Het eveneens in 1914 begonnen onderzoek over de levenswijze van den „rooden worm" der frambozen *(Lampronia rubiella)*

werd beëindigd met het resultaat, dat eene bestrijdingswijze kon worden aangegeven, die volkomen afdoende bleek te zijn.

Andere, ten deele reeds in het vorige verslag vermelde onderzoekingen, zooals die naar de oorzaak van het sterven van kerseboomen, naar de levenswijze en bestrijdingsmiddelen van de aan de aardbeien in Noordholland zooveel schade toebrengende bladrollerrupsen, naar eene nieuwe vlasziekte en m.a., leidden nog niet tot een resultaat en worden dus nog voortgezet.

Hetzelfde geschiedde natuurlijk met de proefnemingen betreffende „bodemmoeheid", waarbij nu reeds 10 jaren achtereen rogge, haver, vlas, klaver, wortelen en uien op dezelfde perceelen worden geteeld. Nog steeds groeiden op de aldus steeds met hetzelfde gewas beteelde perceelen, bij goede bemesting, de genoemde gewassen uitstekend.

Ook in 1915 werd weer de aanwezigheid hier te lande geconstateerd van enkele ziekten en plagen, welke tot dusver nog niet waren aangetroffen. Zoo b.v. het *„Phytophthora*-rot" der pitvruchten, de „perzikschurft" (veroorzaakt door *Cladosporium carpophilum),* verder eene voor vlas schadelijke zwam van het geslacht *Colletotrichum*, het „andijvie-rot" veroorzaakt door *Marssonia panattoniana)* en de havermijt *(Tarsonemus spirifex).*

Voor het eerst werd aantasting van narcissenbollen door het stengelaaltje *(Tylenchus devastatrix)* vastgesteld.

Verder bleek, dat de gevreesde *aardappelwratziekte*, veroorzaakt door *Chrysophlyctis endobiotica,* in de buurt van Winschoten op verschillende perceelen voorkomt.

Het aantal vlugschriften werd met één (No. 15, de fritvlieg) vermeerderd; van verscheidene der vorige vlugschriften waren weder herdrukken noodig. —

Thans volgt hieronder een, ook met het oog op de papierschaarschste en de hooge prijzen van papier zoo kort mogelijk gehouden bespreking van die ziektegevallen, waaromtrent iets bijzonders of iets belangrijks is mede te deelen. Daarbij is afgeweken van de tot dusver gebruikelijke volgorde volgens de systematische indeeling der ziekteoorzaken; de besprekingen zijn nu gerangschikt volgens de beschadigde planten. Daar de telken jare weer voorkomende en dus reeds herhaaldelijk in deze verslagen behandelde ziekten en plagen niet besproken zullen worden, wil dus het ontbreken van een plantensoort in deze opsomming niet zeggen, dat zij in het geheel niet onderhevig is geweest aan beschadigingen door dieren en planten, maar alleen, dat voorgekomen gevallen òf van geen belang waren òf reeds eerder met voldoende uitvoerigheid zijn vermeld. Ook dit overzicht is wederom samengesteld door den heer T. A. C. Schoevers, phytopatholoog aan het Instituut voor Phytopathologie.

LANDBOUWGEWASSEN.

GRANEN.

Belangrijke ziekten of plagen deden zich niet voor. Hier en daar werden verschillende graansoorten aangetast door z.g.n. „voetziekten", veroorzaakt door de zwammen *Leptosphaeria herpotrichoides* de Not. of *Ophiobolus herpotrichus* Sacc.

De voor den zaai bestemde korrels, vooral die van zomer tarwe, waren nog al eens bezet met schimmels, waarvan de gevaarlijkste behoorden tot het geslacht *Fusarium* Link., die in staat zijn de jonge kiem aan te tasten, hetgeen een slechte opkomst ten gevolge heeft. Om den invloed van verschillende ontsmettingsmiddelen, als heet water, sublimaat, kopervitriool en formaline, op deze aantasting na te gaan, werd een aantal graanmonsters daarmede behandeld en vervolgens te kiemen gelegd. Het bleek, dat vooral heet water en sublimaat een zeer gunstige uitwerking hadden, terwijl de behandeling met formaline, hoe waardevol ook ter bestrijding van brand (vooral in haver) op den groei dezer kiemaanstekende schimmels eer een gunstige uitwerking scheen te hebben. Om eenigszins betrouwbare gegevens te verkrijgen, is het noodig zulke proeven gedurende een reeks van jaren voort te zetten, omdat vele factoren invloed uitoefenen op het optreden dezer schimmels; ik noem daarvan de weersgesteldheid tijdens den oogst der zaaizaden, de weersgesteldheid na den zaai, den aard van den grond, terwijl evenmin buiten beschouwing mag blijven de werking der genoemde middelen op de kiem der granen, welke werking afhankelijk is van de kwaliteit, b.v. het al of niet „geschoten" zijn, der zaden. Enkele der reeds verkregen cijfers vindt men opgenomen in het artikel „Nederlandsche onderzoekingen over de bestrijding van graan- en grasbrand en van strepenziekte", door H. M. Quanjer en J. Oortwijn Botjes in deel VIII, blz. 129 der „Mededeelingen". —

Rogge had als gewoonlijk op verschillende plaatsen te lijden van aantasting door het *stengelaaltje (Tylenchus devastatrix* Kühn); inzendingen daaromtrent gewerden ons uit Oisterwijk, Vught, Nunspeet en Etten; haver, aangetast door het *bietenaaltje, Heterodera Schachtii* Schmidt, zond men ons uit Wagenborgen en Sappemeer. —

Nog al veel schade werd, vooral bij haver, aangericht door de *fritvliegen (Oscinis frit* L. of *O. pusilla* Meig.) Dit gaf aanleiding tot het uitgeven van vlugschrift No. 15. —

Een voor ons land nieuwe beschadiging van haver kwam voor te Almkerk, Bleiswijk en Wageningen, n.l. aantasting door *Tarsonemus spirifex* Marchal, de *havermijt.* Voor nadere bijzonderheden verwijs ik naar een uitvoerig artikel hierover van

den heer T. SCHOEVERS in het „Tijdschrift over Plantenziekten", 1915, blz. 111 —.

ERWTEN.

In verschillende streken van ons land trad een kwaal op in de geoogste erwten. Bij het doorsnijden bleek het midden van de erwt bruin en hard te zijn; bij het koken bleef dit gedeelte hard, terwijl de rest gaar kookte. De bruine vlek bevindt zich aan het middengedeelte van de vlakke binnenzijde der zaadlobben. Soms is zij nog zeer klein, soms ook heeft zij zich wat verder uitgebreid. Nooit echter strekt zij zich over den geheelen vlakken kant van de zaadlob uit, wel kan de uitbreiding zich dwars door deze heen tot aan de bolle buitenzijde voortzetten; in dat geval kan zelfs de zaadhuid in de ziekte betrokken zijn en vindt men daarop een hard, ineengeschrompeld, bruin plekje. Dikwijls gebeurt het, dat de kiem, die met het gedeelte, dat later tot stengeltje uitgroeit, in de holte ligt, aan die zijde een bruin topje heeft.

Reeds in 1911 waren ons uit Zeeland en Noord-Holland erwten met zulke „kwade pitten" of „kwade harten" toegezonden (zie „Mededeelingen", VI, p. 159); nog veel eerder, n.l. in 1894, schreef de bekende kweeker J. H. MANSHOLT in het „Nederlandsch Landbouwweekblad" No. 7 van dat jaar, over dit verschijnsel; hij achtte het niet onmogelijk, dat de voedingstoestand van den bodem er schuld aan had, maar ook zou volgens hem de kwaal wel erfelijk kunnen zijn. Dit laatste bleek echter niet het geval te zijn: in 1913 werden een aantal monsters van erwten met kwade pitten te Wageningen uitgezaaid, waaruit gezonde planten opgroeiden, die normale erwten voortbrachten. In 1911 waren geen schimmels en slechts in enkele kwade pitten bakteriën aangetroffen; nu evenwel vonden wij zelfs deze organismen niet. Om meer zekerheid daaromtrent te krijgen dan door mikroskopisch onderzoek mogelijk is, werden stukjes van kwade harten, natuurlijk met de noodige voorzorgen steriel gesneden, op steriele voedingsbodems gebracht. Een hoogst enkele maal volgde eenige bakteriënontwikkeling, maar dit was zoo zelden het geval, dat niet gedacht kon worden aan eenig verband tusschen deze bakteriën en de kwade pitten.

Wij zijn daarom geneigd aan te nemen, dat de ziekte het gevolg is van een plaatselijke gesteldheid van den bodem, welker aard ons echter ten eenenmale onbekend is. Het zou dus van belang zijn te trachten op de volgende vragen antwoord te krijgen:

1. Komt de kwaal bij den eersten verbouw telkens op dezelfde stukken land voor?

2. Bestaat de mogelijkheid, dat daar gebrek is aan een der onmisbare plantenvoedingsstoffen? Zoo ja, dan zal dit door proefnemingen bevestigd moeten kunnen worden.

3. Zijn alle soorten even vatbaar? Zoo neen, welke soorten zijn meer, welke minder vatbaar?

(In 1911 deed het verschijnsel zich in Noord-Holland sterk voor in groote vale erwten, ook in witkiemers of Wijher volle, minder in grauwe groene, in Zeeland in kroon-erwten. Op Noord-Beveland moet de ziekte reeds veel eerder zijn waargenomen en wel op bepaalde stukken land; het moet zelfs voorgekomen zijn, dat men den verbouw daar om deze kwaal heeft moeten staken).

Aardappelen.

Tot dusver waren door ons nog geen waarnemingen gedaan, die de meening, dat de zwam *Oospora scabiës* Thaxter de oorzaak van de gewone *aardappelschurft,* ook wel *pokkigheid* genoemd, zou zijn, konden bevestigen; in 1915 werden evenwel herhaaldelijk op versch gerooide, aan schurft lijdende aardappelen dunne, witte zwamdraden waargenomen; bij onverwijld mikroskopisch onderzoek bleek deze zwam met de bovengenoemde volkomen overeen te komen, zoodat ook wij thans overtuigd zijn, dat *Oospora scabies* de oorzaak van de schurftigheid is. Dit verklaart volkomen het bekende feit, dat men van schurftige poters een grooter aantal aan schurft lijdende aardappelen oogst dan van gladde poters; tot dusver werd weliswaar de mogelijkheid van infectie door de moederknol niet ontkend, maar tevens vooral de nadruk gelegd op de mogelijkheid van overerving der vatbaarheid. Door Dr. Quanjer zijn een groot aantal proeven genomen om in navolging van Amerikaansche onderzoekers de werking van ontsmetting der poters met sublimaat zoowel op deze als op andere soorten van schurft *(poederschurft,* veroorzaakt door *Spongospora subterranea* Johns en *lakschurft,* veroorzaakt door *Rhizoctonia solani* Kühn) na te gaan. De resultaten beantwoordden aan de verwachting; voor nadere bijzonderheden zie men het artikel „Over de beteekenis van het pootgoed voor de verspreiding van aardappelziekten en over de voordeelen eener behandeling met sublimaat", door Dr. H. M. Quanjer, in „Mededeelingen", IX, p. 94.

Werd tot dusverre van de zooeven genoemde zwam *Rhizoctonia solani* Kühn (= *Hypochnus solani* Prill et Delacr) gemeend, dat zij weinig schadelijk zou zijn, daar zij alleen de lakschurft en een enkele maal slechts rotting van de knollen zou veroorzaken, — in het verslagjaar bleek, dat zij ook hier te lande grootere beteekenis heeft. Reeds in 1902 werd in Amerika

vastgesteld, dat zij de schors van het onderaardsche stengelgedeelte kan aantasten; in meerdere of mindere mate veroorzaakte de zwam soortgelijke verschijnselen, waarvan verwelking het gevolg was, bij de soort Zeeuwsche blauwe op Tholen en te Andijk. In Zeeland noemt men deze ziekte „zwartbeenigheid"; zij is echter duidelijk te onderscheiden van de ware zwartbeenigheid, die door bakteriën wordt veroorzaakt. Een betere naam is „bruinvoetigheid"; de verschijnselen zijn slechte uitgroeiing der bovenste stengelleden, met toevouwing der blaadjes in den top; aan den voet komt plaatselijke bruinkleuring voor met buitengewone hardheid van het houtgedeelte, terwijl de schors van het onderaardsche stengelgedeelte en van de stolonen vergaan is. Bovengrondsche knolvorming komt zeer veel voor; niet zelden is boven den grond aan de stengelbasis een witte ring, bestaande uit zwamweefsel van den *Hypochnus*-vorm, aanwezig. In het zooeven aangehaalde artikel van Dr. Quanjer vindt men ook over deze ziekte, waarvan het overbrengen met de poters eveneens door sublimaatbehandeling voorkomen kan worden, nadere gegevens. Dat deze behandeling geen resultaat heeft, wanneer men aardappelen teelt op grond, die met een der schurftzwammen bezet is, behoeft wel geen nader betoog. —

In October zond de heer F. P. Uil, landbouwonderwijzer te Winschoten, ons eenige aardappelen toe, waarvan hij vermoedde dat zij waren aangetast door de gevreesde *wratziekte,* veroorzaakt door *Chrysophlyctis endobiotica* Schilb. Zijn vermoeden bleek maar al te gerechtvaardigd: inderdaad bleken de aardappelen, die gegroeid waren op kleine perceelen, in gebruik bij arbeiders, aan deze ziekte te lijden. Den heer Uil, die reeds meermalen blijk gaf veel belang te stellen in plantenziekten, komt zeker een woord van lof toe voor dit blijk van helder inzicht in het belang van de zaak. Indien immers deze ziekte zich over ons land in eenigszins belangrijke mate zou uitbreiden, zouden de gevolgen, zoowel voor de kultuur als voor den buitenlandschen handel, zeer ernstig kunnen zijn. Om dit te voorkomen, was het natuurlijk noodig, zoodra een geval ter onzer kennis kwam, met kracht in te grijpen. En dat het alleen mogelijk zou zijn de ziekte uit te roeien of ten minste haar verdere verbreiding tegen te gaan, wanneer de noodige maatregelen genomen konden worden, vóórdat zij op meerdere plaatsen voorkwam, behoeft geen betoog. Met medewerking van den Groninger Landbouwbond werd direct in de omgeving van Winschoten een nauwkeurig onderzoek ingesteld naar de perceelen, waarvan de besmette aardappelen afkomstig waren, en zooveel mogelijk alle verdachte partijen werden opgekocht en onschadelijk gemaakt. Wettelijke

maatregelen ter voorkoming van uitbreiding der besmetting, o. a. door een verbod van verbouw op den besmetten grond en betreffende den invoer van aardappelen uit Engeland, werden voorbereid, zoodat op 3 Maart 1916 een Koninklijk Besluit (No. 100) kon worden uitgevaardigd, waarbij de bestrijding van de aardappelwratziekte werd geregeld.

De ziekte is gemakkelijk herkenbaar aan de wratachtige zwartachtig bruine uitgroeiingen, welke zij op de aangetaste aardappelen veroorzaakt; slechts zeer lichte aantastingen, waarbij nog maar alleen kleine opzwellingen aan de knoppen voorkomen, zou men echter over het hoofd kunnen zien. Ook op de stengels vormen zich groene, wratachtige uitwassen, terwijl ook de onderaardsche stengeldeelen kunnen worden aangetast. Ook voor deze ziekte kan ik verwijzen naar het artikel van Dr. Quanjer in „Mededeelingen" IX, p. 94; ook in mijn werk getiteld „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3e druk, deel II, worden de genoemde schurften en de aardappelwratziekte ampel besproken. —

Nog moet ik melding maken van eene andere, niet eerder door ons waargenomen aardappelziekte, n.l. het „roodrot", veroorzaakt door *Phytophthora erythroseptica* Pethybridge. Van veel beteekenis is deze ziekte vooralsnog gelukkig niet, voor ons land, daar zij in 1915 nog slechts bij een 6-tal aardappelknollen, allen van één pol afkomstig, werd gevonden. Een nauwkeurige beschrijving werd reeds in „Mededeelingen" IX, p. 116, door Dr. Quanjer gegeven, zoodat ik ook hier volsta met belanghebbenden te verzoeken dit artikel op te slaan.

Wat betreft de *bladrolziekte* werden waardevolle gegevens verkregen over den invloed van bodembesmetting en van de besmetting van naburige planten uit. Daar inmiddels reeds een uitvoerige mededeeling hierover van Dr. H. M. Quanjer, H. A. A. v. d. Lek en J. Oortwijn Botjes in „Mededeelingen" X, p. 1, het licht heeft gezien, behoef ik hier ter plaatse niet nader op deze belangrijke waarnemingen in te gaan.

Eenige malen, n.l. uit Uitgeest, Hoogvliet en den Bommel, werden ons Bravo-aardappelen gezonden, die *wankleurige vlekken op de schil* vertoonden; deze vlekken waren het gevolg van een *bruine verkleuring* van het vleesch, die slechts enkele milimeters onder de schil doordrong. De celwanden waren op die plaatsen verkurkt, de celinhoud in een ineengeschrompelde, gomachtige massa veranderd, of wel geheel verdwenen. Bij mikroskopisch onderzoek werd geen enkel organisme gevonden, dat de oorzaak

kon zijn. Uit steriel gesneden stukjes, op een voedingsbodem geplaatst, kwam evenmin iets voor den dag. Voor alle zekerheid gaven wij den raad, de gevlekte aardappelen liever niet in te kuilen, maar voor spoedige consumptie te bestemmen. Het schijnt echter, dat deze voorzorg overbodig was, daar een der inzenders ons later berichtte, dat de vlekjes verdwenen waren, toen de aardappelen uit den kuil kwamen. Dit was het geval bij verschillende boeren in zijne omgeving; niet alleen in 1915, maar ook reeds in 1914 was dit opgemerkt. Over den aard van het klaarblijkelijk onschuldige verschijnsel tasten wij geheel in het duister.

Bieten.

Uit Hoofddorp en Overasselt werden ons in het midden van den zomer suikerbieten toegezonden, die voor den tijd van het jaar veel te klein waren. Het zaad was goed opgekomen, maar in Juni en Juli bleken de planten te gaan kwijnen. De bladeren werden geel en de groei ging er uit. De ziekte trad pleksgewijze op; zij was reeds herhaaldelijk op dezelfde plekken waargenomen; groeiden daar granen op, dan vertoonden deze niets bijzonders. Het bleek, dat de zijworteltjes voor het grootste gedeelte bruin en dood waren; de bieten hadden aanhoudend getracht nieuwe worteltjes te vormen, doch ook deze stierven spoedig weer af. Het gevolg hiervan was, dat de bieten wel niet dood gingen, maar zich toch onmogelijk behoorlijk konden ontwikkelen. Door de vrij groote hoeveelheid worteltjes ontstond eenigszins het beeld, dat men waarneemt bij bieten, die door het bietenaaltje zijn aangetast: er is een begin van een z.g.n. baard aanwezig, doch ook niet meer dan een begin. Wij troffen op alle zieke bieten voortplantingsorganen van een zwam aan, die volkomen overeenstemden met de als chlamydosporen fungeerende conidiën van de zwam *Thielavia basicola* Zopf. Ook de verschijnselen bij de bieten kwamen overeen met de verschijnselen, die deze zwam bij andere voedsterplanten (stamboonen, erwten, tabak, witte klaver, lupinen, verschillende bloemen enz.) in het leven roept. Waar de eerste beschrijver Zopf (zie „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", I, p. 74) reeds zegt, dat de bruine conidiën, die wij vonden, zoo eigenaardig zijn, dat alleen daarnaar de diagnose met zekerheid kan gesteld worden, aarzelen wij niet deze zwam hier als oorzaak van de boven beschreven bietenziekte te noemen. De zwam schijnt als regel saprophytisch in den grond te leven, en alleen in voor haar gunstige, voor de planten minder gunstige omstandigheden als parasiet op te treden. Deze gunstige omstandigheden zijn aanwezig in vochtigen en spoedig dichtslibbenden grond; verder is ook alkaliteit van den

bodem een voor de zwam gunstige factor. Directe bestrijdingsmiddelen zijn in het groot niet toe te passen; het best is nog herhaaldelijk behakken van den grond, verscheidene malen vaker, dan men gewend is op onbesmetten bodem te doen. Verder is een doelmatige vruchtwisseling van veel belang, terwijl een goede drainage, als bij alle door in den bodem levende zwammen veroorzaakte ziekten, een eerste vereischte is. Bij de keuze der bemesting houde men rekening met de voorliefde van de zwam voor alkalische gronden, door liefst weinig alkalische of physiologisch alkalische meststoffen te gebruiken. —

Uit Vreeswijk zond men ons suikerbieten, die aan het onderaardsche stengelgedeelte, dus boven de zijwortels, een vrij groote rottige plek vertoonden; de rotting drong tot op een diepte van ± 1 c.M. in de bieten door. Wij vonden in de zieke plekken een groot aantal *stengelaaltjes (Tylenchus devastatrix* Kühn); dit is dus het eerste geval van aantasting van bieten door dezen parasiet in ons land. In den 14den jaargang van het „Tijdschrift over Plantenziekten" beschreef ik op blz. 65 reeds een geval dezer ziekte bij bieten, die mij van uit Augustenberg bij Baden waren toegezonden. De ziekte was bij die bieten reeds zoo ver gevorderd, dat de bovenste helft geheel verrot was; zóó erg was het bij de bieten uit Vreeswijk nog niet. De bestrijding zal ook bij deze ziekte alleen op indirekte wijze, in de eerste plaats door rationeele vruchtwisseling, plaats kunnen hebben. Voor nadere bijzonderheden zie men het boven aangehaalde artikel, voor het stengelaaltje in het algemeen mijn werk „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 3de druk, deel III, blz. 178.

Klaver.

Klaver, aangetast door den *klaverstengelbrand (Gloeosporium caulivorum* Kirchn.) werd ingezonden uit Wagenborgen, Rotterdam en Zuidhorn. Naar ik nog in het vorig Verslag („Mededeelingen", XI, p. 103) kon vermelden, trad de stengelbrand op het proefveldje, bezaaid met van zieke planten afkomstig onbehandeld klaverzaad, evenmin op als in de planten, gegroeid uit ontsmet zaad. Echter bereikten ons dit jaar wederom mededeelingen, die toch het vermoeden, dat de ziekte met het zaad overgaat, schijnen te bevestigen. Door een 4-tal landbouwers, 2 te Pernis en 2 te IJselmonde, werd n.l. het zaad van 1 baal à 100 K.G. gekocht en uitgezaaid. Op alle perceelen, met dit zaad bezaaid, vertoonde zich de ziekte in meerdere of mindere, meestal in hevige mate; vroeger had men de kwaal nimmer waargenomen en ook nu kwam zij alleen voor op de perceelen met dit zaad bezaaid. Daar leed de klaver zelfs reeds in de eerste snede zeer

ernstig. Tot onzen spijt kon men ons niet meer aan wat overgeschoten zaad helpen, terwijl ook over de herkomst niets met zekerheid bekend was; wel was het zaad als „Rozendaalsch klaverzaad" geleverd. Zoolang zulks echter niet door exacte proefnemingen buiten twijfel is gesteld, afgezien nog van de eventueele vondst van de zwam in een of anderen vorm op het zaad, staat het overgaan van de ziekte daarmede nog niet vast. [1])

Over belangrijke beschadigingen aan klaver of andere voedergewassen ontvingen wij geen klachten, met uitzondering van een geval van aantasting van *klaver* door het *stengelaaltje (Tylenchus devastatrix* Kühn) te Broekhuizen (L.).

Vlas.

Te Oude-Biltzijl kwam in het vlas eene ziekte voor, die wij tot dusver nog niet hier te lande waarnamen, doch die, naar ons later bleek, ook voorkwam te Aalsem, Finhum, Hornhuizen, op het eiland Flakkee en in Zeeland. Het betrof een aantasting van de jonge vlasplantjes door een zwam van het geslacht *Colletotrichum* Corda (volgens recente onderzoekingen identiek met *Gloeosporium* Desm. et Mont). Even boven den wortelhals bevond zich een ingezonken vlek, waarop de fructificaties van de genoemde zwam aanwezig waren. De heer Schoevers publiceerde over deze ziekte een mededeeling in „Tijdschrift over Plantenziekten", 1915, p. 100, met nauwkeurige beschrijving van de zwam, waaraan nog weinig kan worden toegevoegd.

Wij slaagden er niet in, zekerheid te krijgen, of de in 1912 (zie „Mededeelingen", VII, blz. 53) op vlasdoozen gevonden *Gloeosporium*-soort identiek was met de nu waargenomene; het is wel waarschijnlijk, daar het overgaan dezer ziekte met het zaad reeds geconstateerd is door Bolley, die in 1910 als oorzaak van dezelfde ziekte in North-Dakota in Amerika, door hem „kanker" genoemd, de zwam *Colletotrichum lini* Bolley opgaf. [2])

Dat evenwel het verband tusschen de ziekte en het zaad niet altijd bestaat, blijkt uit eene waarneming van een der inzenders: een perceel vlas nl., bezaaid met zaad van dezelfde partij, waarvan het vlas afkomstig was, dat te Oude-Bildtzijl aan de ziekte leed, bleef volkomen gezond. Men was daar ter plaatse dan ook van meening, dat de ziekte in den grond overblijft; van het

---

[1]) In 1916, het 2de jaar dus van de klaver op ons proefveldje, trad de ziekte wederom niet op, zoodat deze proef niet het minste uitsluitsel heeft gegeven. Meerdere proeven zijn in 1916 bij landbouwers in Groningen genomen, waarvan in 1917 het resultaat zal blijken.

[2]) Bulletin No. 55, 87, Press Bulletin no. 52 v.h. North Dakota Agric. Exp. Station, resp. 1903. 1910 en 1912.

perceel, waarop de kwaal voorkwam, werd van ouds gezegd, dat er geen vlas op kon geteeld worden. Dat de zwam van uit den grond jonge vlasplantjes kan aantasten, bleek bij verschillende, door den heer SCHOEVERS genomen potproeven; uit volkomen gezond zaad opgegroeide plantjes werden gemakkelijk aangetast, wanneer een kleine hoeveelheid materiaal van reinkulturen van de zwam er bij in den grond werd gebracht; dit gelukte ook, wanneer deelen van zieke plantjes als infectiemateriaal werden gebruikt. Bij deze kunstmatig besmette plantjes traden de karakteristieke, in het boven aangehaalde artikel in het „Tijdschrift over Plantenziekten" beschreven verschijnselen geregeld op; plaat IV bij dat artikel geeft er een denkbeeld van. Wij hopen in de volgende jaren nadere bijzonderheden over deze zeker niet onschuldige ziekte te weten te kunnen komen. [1])

TABAK.

Uit Puiflijk zond men ons een plant, die daar in sommige tabaksvelden in groote menigte voorkwam. Het bleek de z.g. *hennepvreter* of het *hennepvuur*, (*Orobanche ramosa* L.) te zijn, en wel de blauwe variëteit daarvan, die in ons land, waar, volgens de verschillende flora's, de plant zeldzaam is, nog slechts bij Maastricht en Heemstede was gevonden. Daar inmiddels in den 23sten jaargang van het „Tijdschrift over Plantenziekten" op blz. 1 een artikel van den heer N. v. POETEREN over deze plant en haar massaal voorkomen te Puiflijk is opgenomen, kan ik hier volstaan met te releveeren, dat men ter bestrijding van deze ongetwijfeld voor de tabak schadelijke parasitische planten gedurende een reeks van opeenvolgende jaren ze moet uittrekken, zoodra zij verschijnen, dat is in Augustus en September. De uitgetrokken planten moeten van den akker verwijderd en onschadelijk gemaakt worden, daar uitgetrokken en achteloos tusschen de tabaksbedden neergeworpen planten toch nog zaad kunnen voortbrengen.

---

[1]) In het in 1916 verschenen Jaarverslag 1915 van het „Phytopathologisch Laboratorium W. C. SCHOLTEN" te Amsterdam wordt op blz. 6 dezelfde ziekte behandeld; de zwam wordt daar *Glocosporium lini nov. spec.* genoemd, doch eene beschrijving is noch daar, noch, voor zoover ik weet, elders gegeven. Men kon constateeren dat het „uitzaaien van besmet zaad aanleiding gat tot veel ziekte onder de kiemplanten". Even van te voren wordt echter gesproken van *Glocosporium* als oorzaak van *vruchtvlekken*, van een *saprophyt*, die men in combinatie met *Glocosporium* op de *vruchthuid* vindt, daarna weer van *zaadbollen* en vervolgens van *vruchtwijzen*. Nu is het voorkomen van een zwam op de *vruchtwijze* of op de *vruchthuid* nog geen bewijs, dat het *zaad* besmet is; of de aanwezigheid van de zwam ook op de *zaadkorrels* zelven kon worden vastgesteld, blijkt uit deze mededeelingen niet.

Wortelen.

Nabij Elst (U.), bevond zich op een veld met Nijmeegsche roode winterpeen een plek, ± 4 M. in het vierkant, waar de planten ijler stonden, lager waren en een lichtere kleur hadden dan in de omgeving; de penen bleken aangetast door de zwam *Rhizoctonia violacea* Kühn. Deze vondst gaf aanleiding tot eene mycologische studie van den Heer H. A. A. v. d. Lek, die verschenen is in „Mededeelingen", XII, onder den titel: „Bijdrage tot de kennis van *Rhizoctonia violacea*." De zwam is waarschijnlijk op die plek gekomen met allerlei afval, waarmede een vroeger aanwezige beerput reeds geruimen tijd geleden dichtgeworpen was. Zij zal zich staande gehouden hebben op onkruiden, doch eerst opgemerkt zijn, toen zij aan de peen schade toebracht. Bestrijding is, als bij alle in den grond levende organismen, zeer moeilijk: rationeele vruchtwisseling is het eenige, wat uitwerking ten goede kan hebben, natuurlijk gepaard met dito bemesting en grondbewerking.

Hop (in Engeland).

In Engeland vertoont de hop niet zelden een eigenaardige ziekte, daar „*nettle-head disease of hops*" genoemd: de scheuten blijven kort en de bladeren zitten vlak bijeen op een pruik; zij zijn zeer klein en gelijken op brandnetelbladeren, vandaar de naam. Mr. C. A. W. Duffield te Wye College, Kent, die deze ziekte bestudeert, vond aan de wortels van de zieke planten aaltjes, die, ofschoon morphologisch vrijwel met *Heterodera Schachtii*, (bietenaaltje), overeenkomende, biologisch daarvan in zooverre verschilden, dat er slechts één generatie per jaar voorkwam. In den aanvang van Juni vond hij nog niets dan bruine cysten van wijfjes, gevuld met eieren: iets later begonnen geelachtig witte, dus levende exemplaren op te treden; in Augustus was 87 % levend en 13 % dood, in October waren deze cijfers 56 % en 44 %, in December 90 % en 10 %, terwijl van Februari tot Juni geen levende exemplaren maar alleen cysten te vinden waren. Dit wijst dus op het optreden van slechts één generatie. De aaltjes, die ik aan de mij door Mr. Duffield toegezonden hopwortels vond, konden inderdaad niet van *Heterodera Schachtii* worden onderscheiden. In een tweede zending die hier in Juli aankwam, vond ik wederom deze soort, maar bovendien in een deel der wortels een niet zeer groot aantal aaltjes, die klaarblijkelijk behoorden tot de soort *Tylenchus devastatrix* Kühn; ook de heer Duffield had deze soort reeds in rottende en stervende wortels aangetroffen. Daar het *stengelaaltje* in geene

andere wortels dan die van de hop is geconstateerd [1]), zond ik ten overvloede het materiaal door aan Dr. J. G. DE MAN te Ierseke, die de determinatie bevestigde. Bovendien vond Dr. DE MAN in de hopwortels nog eenige *Aphelenchus* soorten, n.l. *A. modestus* de Man, *A. agricola* de Man en waarschijnlijk *A. tenuicaudatus* de Man, allen echter in één of zeer weinige exemplaren; verder waren nog de soorten *Cephalobus persegnis* Bast. en *Plectus granulosus* Bast. aanwezig, deze beide laatsten zeker wel als saprophyten. In hoeverre de „nettle-head disease" aan de aanwezigheid van deze aaltje moet worden toegeschreven, zal door MR. DUFFIELD verder worden nagegaan; daar *Heterodera Schachtii* of de daarmede overeenkomende soort geregeld aanwezig was, is de waarschijnlijkheid zeker groot, dat zij daarmee het meeste heeft uit te staan.

OOFTBOOMEN.

APPELBOOM.

Appelen van de soort „Landsberger Reinette" uit Ingen waren bedekt met een dun zwart aanslag, dat onregelmatige vlekken vormde. Deze vlekken bestonden uit een groot aantal kleine zwarte stipjes, welke uit kluwens van een donkergekleurd zwamdradenweefsel bleken te zijn samengesteld, waaruit naar alle richtingen draden uitstraalden. Deze draden liepen buiten over de schil; slechts hier en daar was het kluwen, en wel ter plaatse waar zich lenticellen bevonden, onder de cuticula gedrongen en had zich daaronder een weinig uitgebreid. De epidermis was echter nergens doorboord, zoodat de aantasting zeer oppervlakkig was gebleven. Schade werd dan ook niet aangericht, behalve dat de appelen er zeer onoogelijk door werden en daardoor in verkoopswaarde achteruit moesten gaan. De zwam scheen volkomen steriel te zijn; ook na plaatsing in een vochtige ruimte in de broedstoof vormde zich niets, wat op fructificatieorganen geleek. De boven beschreven verschijnselen komen evenwel overeen met die, welke in de Amerikaansche literatuur onder den naam „sooty blotch" worden beschreven voor appel, peer en vele andere gewassen; de zwam is daar gedetermineerd als *Leptothyrium Pomi* (Mont. et Fr.) Sacc. (Zie b.v. DUGGAR, „Fungous diseases of plants", p. 367). Ook in Engeland is deze ziekte reeds waargenomen (Journal of the South-Eastern Agric. College, Wye, no. 19, 1910, p. 351). Wanneer bestrijding noodig

---

[1]) Insgelijks in Kent, nl. door PERCIVAL. Zie hierover mijn artikel over „het Stengelaaltje, oorzaak van rot in bieten", in jaargang 14 (1908) van „Tijdschrift over Plantenziekten", bl. 69—71. Ook in dit geval was sprake van een gelijktijdige aantasting van de hop door *Tylenchus devastatrix* en *Heterodera Schachtii*. In dit artikel wordt de „nettle head disease" van de hop uitvoeriger beschreven.

is, kan deze plaats hebben door een paar late bespuitingen met Bordeauxsche pap, waarmede bij proeven in Amerika zeer goede resultaten werden behaald. Daar echter herhaaldelijk gebleken is, dat een zomerbespuiting met Bordeauxsche pap door appelen dikwijls niet goed verdragen wordt, bestaat de kans, dat dit middel erger zal zijn dan de naar het schijnt vrij onbeteekenende kwaal. [1]) Daarom is het gewenscht, bij eenigszins ernstig optreden der kwaal proeven te nemen met twee besproeiingen met Californische pap 1 + 35, omstreeks einde Juni en Juli, of bij vochtig weer voor de tweede maal omstreeks half Juli en voor de 3de maal tusschen 1 en 15 Augustus. Daarmede wordt tevens de schurft krachtig bestreden.

In October kregen wij uit Steenwijk eenige appelen, die wormstekig waren en waar de rups in zou zitten. Wij meenden aanvankelijk, dat wij met een tweede generatie van *Carpocapsa pomanana* te doen zouden hebben, doch bij onderzoek bleken de rupsen bastaardrupsen te zijn. Zij waren ± 13 m.M. lang; de huid was sterk in de breedte gerimpeld; de kleur van den rug was lichtgroen, die van de 16 buikpooten en van den buik meer geelgroen; deze beide kleuren waren gescheiden door een lichtere streep, waarop donkergekleurde bijna streepvormige stimata. In de plooien was de kleur op den rug soms wat donkerder groen. De 6 borstpooten hadden donkerbruine klauwtjes; ook de uiteinden der geledingen hadden die kleur. De gepuncteerde kop was geelbruin, donkerder bruin boven op den schedel; de kaken waren donkerbruin, terwijl tusschen de zwarte oogen een donkerbruine, dakvormige teekening aanwezig was. De 22 pootige bastaardrupsen geleken op die van een *Emphytus*soort; nergens in de literatuur vonden wij iets vermeld van aantasting van appels door een bladwesp van dit geslacht; het is niet onmogelijk dat de bastaardrupsen zich ter overwintering in de appels hadden ingeboord. Daar het tot ons leedwezen niet gelukte, er de bladwespen uit te kweeken, kunnen wij er niet meer over mededeelen.

Een eigenaardig verschijnsel vertoonden appels van de variëteit „Cox Orange Pippin," die ons in December uit Naarden werden toegezonden. Men schreef ons: „.... die de eigenaardig-

---

[1]) Door Barker en Gimingham is aangetoond, dat het op het eerste gezicht zonderling aandoende feit, dat op de jonge, teere appelbladeren de Bord. pap geen schadelijke werking uitoefent, terwijl oudere bladeren en vruchten er dikwijls vlekken door krijgen en afvallen, verklaard moet worden doordat de opperhuid dier jonge bladeren nog gaaf is, die der oudere echter bijna altijd kleine wondjes heeft. Zie „Annals of applied Biology", vol. I., p. 9.

heid vertoonen, dat zij in de bewaarplaats openspringen. Zij zijn op een enkel schurftplekje na goed gaaf opgeborgen en worden thans bewaard in lagen van twee in kleine kistjes met doorboorde wanden. Aan vorst zijn zij niet blootgesteld geweest. Alleen de var. Cox' Orange Pippin doet het. Andere appels hebben er geen last van. Ongeveer 15 % is thans aangetast en de kwaal neemt steeds grooter afmetingen aan."

De appelen waren over hun geheele oppervlak juist langs het midden opengebarsten; een of twee vertoonden een tweede barst loodrecht op de eerste; het vruchtvleesch was op de gebarsten plaatsen aan het rotten. — Wij konden niet vaststellen, wat de oorzaak van deze barsten was. Wij vonden verspreid over de schil kleine zwarte vlekjes, waarin, zoowel vlak onder de schil als dieper in het vruchtvleesch, verscheidene kleine zwartgroene pykniden aanwezig waren. Deze pykniden openden zich aan de bovenzijde met een onregelmatige spleet; vele waren gevuld met een groote massa uiterst kleine sporen, die hoogstens $4 \times 1^1/_2$ mikron maten.

Wij konden deze zwam niet determineeren, en zonden haar daarom op aan Prof. Dr. G. Lindau te Berlijn, die haar op zijn beurt doorzond aan Dr. H. Diedrik te Erfurt, die zich speciaal met de studie der Fungi impecfecti bezighoudt. Ook de heer D. kon echter de zwam niet met zekerheid determineeren; hij kon niet meer er van zeggen, dan dat zij waarschijnlijk tot de groep der Sclerophomeeën behoorde. Ofschoon deze zwam waarschijnlijk wel de rotting zoo al niet veroorzaakt, dan toch stellig wel bevorderd zal hebben, konden wij niet aannemen, dat zij de oorzaak van de zonderlinge wijze van openbarsten zou zijn geweest. Dit verschijnsel bleef dus onopgehelderd.

Te Elden stierven in een boomgaard alle Charlemowsky-appels, die op zwakken onderstam (welke werd ons niet gemeld) waren veredeld, terwijl die op wild het goed deden. De onderstam was volkomen gezond, maar de veredeling was gestorven. Bij de geringe kennis, die nog pas verkregen is over de betrekkingen tusschen ent en onderstam, kan hier alleen geconstateerd worden, dat de onderstam niet deugde voor dat soort van appel, zonder dat iets meer over de reden van dat feit kan worden medegedeeld.

Zooals in het vorig verslag werd medegedeeld (zie „Mededeelingen", XI, p. 203) zouden te Schellinkhout door den heer Maarse proeven genomen worden ter bestrijding van de door een *Gloeosporium*-soort veroorzaakte bladvlekkenziekte op de peer „Nouveau Poiteau". Deze proeven hebben inderdaad plaats

gehad. Op 30 Maart werden 6 boomen bespoten met Californische pap 1 + 5, op 20 April 6 boomen met 1 ½ %. Bordeauxsche pap. Op 19 Mei waren op alle „Nouveau Poiteau's" de eerste verschijnselen van de ziekte te zien; die, welke met Calif. pap waren bespoten, waren misschien iets minder aangetast, maar het verschil was uiterst klein. Tusschen de onbespotene en die, welke met Bord. pap waren besproeid, was geen verschil merkbaar.

Op 24 Mei werd van beide groepen de helft opnieuw besproeid, en wel respectievelijk met Calif. pap 1 + 30 en met 1½ % Bord. pap. De ziekte bleef toen tot in Juli bij alle struiken ongeveer op dezelfde hoogte; in de eerste helft van die maand trad zij weer wat meer op, in de bespoten struiken echter in precies dezelfde mate als in de onbesproeide, zoodat de proeven geenerlei resultaat hebben opgeleverd. De heer Maarse, die zich zeer voor deze ziekte interesseert en alle mogelijke medewerking verleent, waarvoor hem hier een woord van dank toekomt, kon zich over de schadelijkheid van de ziekte moeilijk een oordeel vormen, daar al zijn Nouveau-Poiteau's, ± 60 pyramiden en struiken, door de ziekte waren aangetast; er was dus geen gezond materiaal ter vergelijking aanwezig. De schade zal in verschillende jaren wel niet even groot zijn; maar wanneer, zooals de heer M. mededeelde, van een groot aantal bladeren minstens de helft van elk blad door de zwam is gedood, zoodat de struiken er op een afstand uitzien alsof zij met een bijtende stof waren bespoten, dan moet de ontwikkeling daar toch aanmerkelijk onder lijden. De bladeren krullen dan eenigszins sigaarvormig ineen, zoodat het voor de assimilatie beschikbare oppervlak nog kleiner wordt. Tot dusver schijnt deze ziekte nog nergens elders dan hier te lande te zijn opgemerkt.

Pereboom.

Een tot dusverre niet in Nederland waargenomen ziekte is het *Phytophthora*-rot der pitvruchten. Deze kwam voor bij peren te Assen, Baambrugge en Bennekom, bij de soorten Louise Bonne d'Avranches, Fondante Thirriot en Triomphe de Vienne. De heer Schoevers publiceerde in den 21sten jaargang van het „Tijdschrift over Plantenziekten", blz. 153, een artikel over deze ziekte, waarnaar ik belangstellenden verwijs.

Perzikboom.

Bij Perziken kwamen in 1915 eenige gevallen voor van ernstige beschadiging door bespuiting met Californische pap in den winter. Te Voorst werden perziken buiten ter bestrijding van dopluis in de eerste dagen van Februari gespoten met Calif. pap 1 + 3, te 's-Graveland kasperziken op 28 Januari met pap van

dezelfde sterkte tegen de krulziekte, en te Bunnik tegen eind December met 1 + 7. In al deze gevallen trad beschadiging op, het hevigst bij de zeer goed groeiende perziken te Voorst en bij de kasperziken, die niet veel schot hadden gemaakt.

Het éénjarige hout was tengevolge van de bespuiting grootendeels afgestorven, terwijl de meeste bloemknoppen eveneens gedood waren; soms was de sterfte zóó ver doorgedrongen, dat vingerdikke takken dood waren gegaan. Ongetwijfeld droeg de Calif. pap de schuld, daar bij enkele niet bespoten boomen de bloei normaal was en geen doode takjes voorkwamen. In mijn vorig Verslag maakte ik melding van beschadiging van perziken door bespuiting met Calif. pap 1 + 7 bij vriezend weer (zie „Mededeelingen", XI, p. 178), waarbij de overige boomen in dezelfde kas, die bespoten waren, terwijl de temperatuur boven het vriespunt was, geen schade leden. Dat de kweeker over het resultaat (tegen spint) tevreden was, mag wel afgeleid worden uit het feit, dat hij een dergenen was, die in 1915 weer spoot met Calif. pap van dezelfde sterkte. Nu evenwel werden ook zijne boomen ernstig beschadigd. De eenige verklaring, die ik voor deze betreurenswaardige feiten vinden kan, is, dat door den buitengewoon zachten winter van 1914—1915 de perziken geen absolute rustperiode hebben doorgemaakt, terwijl het hout niet voldoende was uitgerijpt. Aan de pap kon het niet liggen: die was niet te sterk geweest. Nu is dit door het gebruikelijke eenvoudige onderzoek op het soortelijk gewicht met behulp van den areometer wel niet met volkomen zekerheid uit te maken, omdat daarbij niet blijkt, of schadelijke polysulfiden dan wel een onschadelijk thiosulfaat in oplossing gaat [1]); maar in dit geval werd de schade teweeg gebracht door pap van verschillende herkomst; zoowel bij door eigen bereiding verkregen pap als bij een produkt uit den handel traden de schadelijke gevolgen op. Het is dus niet wel aan te nemen dat steeds fouten in de bereiding zouden zijn gemaakt.

Of nu echter de boven uitgesproken veronderstelling, dat n.l. de beschadiging een gevolg zou zijn van onvoldoende uitgerijpt en daardoor minder weerstandskrachtig hout, misschien ook, althans in de kassen, van het bijna overslaan van de rustperiode, zoodat er ten tijde van de bespuitingen reeds weer werking in de knoppen was, inderdaad juist is, is natuurlijk niet met zekerheid uit te maken. Waar evenwel in Duitschland, naar uit tal van betrouwbare gegevens bekend is, perzikboomen herhaaldelijk met Calif. pap 1 + 2 en zelfs 1 + 1 bespoten zijn zonder

[1]) V. I. Safro, „An investigation of lime-sulfur injury, its causes and prevention." Oregon Agr. Coll. Exp. St. Research Bulletin no. 2, Corvallis, Oregon.

schadelijke gevolgen, moet wel aan een bijzondere vatbaarheid der betrokken boomen worden gedacht. Aan de soorten kon het ook moeilijk liggen, want het zou vooreerst wel vreemd zijn, als juist alle bespoten perziken tot gevoelige soorten behoorden; buitendien echter leden dezelfde boomen in 1915 wèl, in 1914 geen schade. Eenig verschil was er wel: vroege „Montagne's" hadden meer geleden dan „Amsdens"; dit is misschien verklaarbaar door de vroegere ontwikkeling der Montagne's.

Tegenover deze gevallen van schade stonden er in 1915 ook enkele, waarbij geen nadeel viel te constateeren. Te Assen werden nog op 22 Januari 2 leiperziken buiten bespoten met Calif. pap 1 + 5 tegen dopluis; de eene had in den voorzomer wel wat dood hout, maar ook tamelijk veel vrucht, terwijl de tweede evenveel vrucht droeg, maar er tevens beter uitzag. Het doode hout bij no. 1 kon m. i. hier moeilijk aan de pap worden geweten, daar dan toch zeker ook wel meer bloemknoppen zouden zijn gedood. Ook te Wageningen werd een perzik, die op een ongunstige standplaats stond, nog op 20 Februari bespoten met Calif. pap 1 ± 6 tegen krulziekte; wel vertoonde deze boom later nog al veel dood hout, doch dit was een telkens terugkeerend verschijnsel, wat aan de plaats werd toegeschreven.

Uit de gevallen van beschadiging blijkt dus weder eens, hoe voorzichtig men moet zijn met een gewas als de perzik, die in ons klimaat nu eenmaal niet thuis behoort, waardoor de kans op abnormale gedragingen steeds blijft bestaan; niet minder duidelijk wordt echter gedemonstreerd, dat nieuwe middelen met bijna overdreven behoedzaamheid moeten worden aangewend; eerst dan mag men op de resultaten vertrouwen, wanneer die eenige jaren achtereen in verschillende omstandigheden goed zijn gebleven.

Ter bestrijding van *Lecanium corni* Bché., de op allerlei boomen en struiken levende dopluis, werden te Assen op perziken met welwillende medewerking van den Heer Mr. G. W. Bn. v. d. Feltz, lid van de 1e Kamer der Staten-Generaal, proeven genomen met eenige middelen.

Van 5 boomen werd op:

22 Januari	no. 1	bespoten	met 5 %	carbolineum.
„	„ 2	„	„ 5 % groene zeep + 2 % brandspiritus	
„	„ 3	„	„ Californische pap 1 + 5.	
„	„ 4	„	„ „ „ „	
1 Mei	„ 4	„	„ Scott'sche pap.	
„	„ 4	„	„ „ „	

Midden October werden de boomen onderzocht om na te gaan of de Januari-bespuitingen de overwinterende larven hadden gedood,

hetgeen moest blijken uit het aantal nakomelingen, dat zich op de boomen bevond; ook de uitwerking van de Scott'sche pap zou kunnen blijken door een eventueel geringer aantal jongen. Geen enkele boom was volkomen vrij van dopluis; daar alle larven zich nog op de bladeren bevonden, werd van elken proefboom het aantal larven op 15 voor de vuist afgeplukte bladeren geteld. Op 15 bladeren van den met carbolineum bespoten boom bevonden zich 23 larven, welk aantal bij de overige varieerde van 116 tot 209; bepaald gunstige uitwerking had dus alleen de carbolineumbespuiting gehad. Evenwel had zij ook eenigszins ongunstig gewerkt op den bloei, hetgeen waarschijnlijk zal moeten worden toegeschreven aan den wat laten datum der bespuiting. De overige boomen hadden door de bespuiting niet geleden, ook niet door de Calif. pap (zie boven). De meeste luizen waren aanwezig op boom 2 en 4.

Daar nog geen enkele luis op de takken was te vinden, maar allen zich nog op de bladeren ophielden, rees het denkbeeld, de dopluis te bestrijden door alle bladeren af te plukken, vóór deze door de luizen verlaten waren. Hierdoor toch zou men den boom praktisch van alle luizen bevrijden; als het laat in het seizoen geschiedde, was ook geen schade voor de boomen te verwachten. Te laat in den tijd mocht natuurlijk ook niet, omdat dan de kans bestond, dat een deel der luizen reeds van de twijgen zou zijn verhuisd. De heer v. d. Feltz nam ook deze proef; afdoend was het resultaat echter niet, daar in 1916 de boomen alle weer in meerdere of mindere mate door luis waren aangetast. Herhaling van deze proef is zeker gewenscht, daar bij welslagen daarvan de bestrijding van dit zoo schadelijke insekt mogelijk zou zijn zonder eenige kosten dan wat arbeidsloon; ook het niet noodig zijn van chemische stoffen, van welken aard ook, is vooral in dezen tijd van schaarschte aan allerlei, een onmisbaar voordeel.

Kruisbessen.

De *Amerikaansche kruisbessenmeeldauw (Spaerotheca mors uvae* Berk. et Curt.) bleek zich in 1915 weinig te hebben uitgebreid, daar het percentage besmette perceelen ongeveer even hoog was als in 1914. De „Commissie, ingesteld door den Nederlandschen Tuinbouwraad, tot onderzoek van bestrijdingsmiddelen tegen den Amerikaanschen kruisbessenmeeldauw" zette haar werkzaamheden voort met de twee middelen, die in 1914 vrij goede resultaten hadden gegeven. Helaas waren de uitkomsten dit jaar veel minder gunstig (zie het verslag van de Commissie in „De Tuinbouw", resp. 2de jaarg., 1914, no. 36 en 3de jaarg., 1915, no. 27). De redenen van deze teleurstelling waren niet op te sporen, doch inmiddels heeft een der mededingers, de heer

C. Vis te Dirksland, in „De Tuinbouw" no. 30, 1915, bekend gemaakt, dat zijn middel niet anders was dan een 6 á 8 pct. oplossing vruchtboomcarbolineum in water. Naar aanleiding van deze medeeling werden in den winter 1915—1916 op verschillende plaatsen van onzentwege proeven hiermede genomen; daarbij werden echter niet alleen de struiken, doch werd ook de grond daartusschen en daaronder zeer zorgvuldig besproeid, zulks om de peritheciën, die reeds mochten zijn afgevallen, eveneens te dooden. Daar de meeldauw in 1916 zeer laat optrad, zoodat de bessen ook van niet besproeide struiken meestal vrij bleven, was slechts op één of twee der proefterreinen resultaat waarneembaar. Dit resultaat was echter onverdeeld gunstig; zoodat er alle aanleiding bestaat om de proeven op uitgebreider schaal voort te zetten.

Te Lent werd met welwillende medewerking van den heer G. Trouw, lid van de Commissie van Advies voor den Phytopathologischen Dienst in de Over-Betuwe een proef genomen om na te gaan, met welke sterkte van een carbolineum oplossing het *„spint"* in de kruisbessen, veroorzaakt door *Bryobia ribis* Thomas, kon worden bestreden. De bespuitingen hadden plaats op 19 Februari, toen als gevolg van den zachten winter de knoppen reeds begonnen uit te loopen. Er werd gespoten met oplossingen van 8—3 %; beschadiging was niet merkbaar, en de uitwerking van alle sterkten was uitstekend. Met het oog op de minder goede uitvoering, waarop in de praktijk gerekend moet worden, raden wij aan, de sterkte niet minder te nemen dan 5 %, en de bespuiting te doen plaats hebben vóór 15 Februari. Vooral op goede, zorgvuldige uitvoering komt het aan, daar vele van de te dooden eieren van *Bryobia* tusschen korstmossen, in bastspleetjes en aan de onderzijde der takken eenigszins verscholen zitten.

In mijn verslag over 1912 deelde ik mede, dat *Bryobia Ribis* door Dr. A. C. Oudemans morphologisch niet te onderscheiden was van *Br. nobilis* Koch (= *praetiosa* Koch = *speciosa* Koch = *cristata* Koch). Aan het voornemen, door besmettingsproeven uit te maken of hier sprake was van een biologisch ras, dan wel of *Br. nobilis,* die b.v. veel op klimop voorkomt, van dat gewas kan overgaan op kruisbes (zie „Mededeelingen," VII, p. 92) werd in 1915 gevolg gegeven. Gedurende minstens 14 dagen in het begin van Mei werden dagelijks verscheidene honderden exemplaren van deze myten uit de klimop geschud en daarna weer uitgeschud op kruisbessenplantjes, die in potten stonden, waarvan de bovenrand met rupsenlijm was besmeerd. Geen enkele der duizenden myten, die op deze wijze werden aangebracht, vestigde zich op de kruisbessen, ofschoon deze op een

beschutte plaats achter boomen stonden, dus juist in omstandigheden, waarin zij dikwijls hevig worden aangetast. Men mag dus wel aannemen, dat ook bij deze soort van myten biologische rassen voorkomen, die morphologisch niet door ons te onderscheiden zijn, maar een geheel andere levenswijze erfelijk hebben aangenomen.

Frambozen.

Te Zundert deed zich bij frambozen niet zelden een ziekte voor, waarvan de verschijnselen veel overeenkwamen met in de literatuur beschreven symptomen, doch waarbij de zwammen, die daarbij als oorzaak werden genoemd, niet werden gevonden. Het betrof een afsterven der scheuten in het vroege voorjaar, waarbij deze soms reeds ten tijde van het uitloopen geheel dood bleken, soms ook korte scheuten en zelfs nog bloemknoppen voortbrachten, maar daarna toch ook afstierven. Bijna altijd was aan den voet der scheuten, juist boven den grond, een zieke plek te vinden, waar de bast bruin en dood was. In de phytopathologische literatuur worden verschillende zwammen als oorzaak daarvan genoemd, maar geen dezer bleek aanwezig, wel verschillende andere, vrij zeker saprophytische zwammen, meest Pyrenomyceten. Het gelukte, uit de zieke plek enkele fungi te isoleeren, waarvan er één bijna zonder uitzondering aanwezig was. Het roode mycelium van deze zwam, welks kleur dikwijls meer in het bruine overging, deed evenals de wijze van groeien vermoeden, dat wij met een *Fusarium*-soort te doen hadden. De zwam welgerde echter hardnekkig om tot fructificatie over te gaan, zoodat wij hiervan geen zekerheid kregen; de gelegenheid ontbrak om in 1915 deze ziekte verder nauwkeurig in studie te nemen.[1])

Nadere onderzoekingen over de levenswijze en proefnemingen aangaande de bestrijding van de *„roode worm"* der frambozen, *Lampronia rubiella* Bjerk. gaven tot resultaat, dat een winterbespuiting met carbolineum door het dooden der aan den voet der stengels in en even boven den grond overwinterende rupsjes een afdoend resultaat geeft. Uitvoerig is een en ander behandeld in een artikel van den heer v. Poeteren in het „Tijdschrift over Plantenziekten", 1915, blz. 131, en in „Mededeeling no. 2 van den Phytopathologischen Dienst".

---

[1]) Ik kan hier thans aan toevoegen, dat in 1916 en 1917 deze studie is voortgezet; de zwam bleek inderdaad een *Fusarium* te zijn, die bij infectieproeven in staat was frambozenstengels tot afsterven te brengen. Een nadere publicatie hierover zal ter zijner tijd het licht zien.

WARMOEZERIJGEWASSEN.

Andijvie.

Dit gewas had in de maand October op tal van plaatsen in ons land (Wageningen, Baarn, Aalsmeer, Huizen, Naarden, Loosdrecht, Baambrugge, Voorst, Arnhem, Koudum) hevig te lijden van aantasting door de zwam *Marssonia Panattoniana* Berl., de oorzaak van het *andijvierot*. Bij deze ziekte vertoonen zich eerst kleine gele of bruine vlekjes op bladstelen en bladeren, die duidelijk ingezonken zijn en spoedig tot grootere streepvormige vlekken samenvloeien, totdat ten slotte de bladeren geheel gaan verrotten. De schade was dikwijls zeer groot: op een perceel gingen b.v. 5000 naast elkaar groeiende kroppen geheel verloren. Deze gevallen gaven mij aanleiding tot het schrijven van een uitvoerig artikel over de ziekte in het „Tijdschrift over Plantenziekten", Jaarg. 21. 1915, blz. 169, waar men dus nadere bijzonderheden over de verschijnselen, over de zwam, die ze doet ontstaan en over de middelen ter voorkoming en bestrijding kan nalezen.

Op de bladeren van andijvieplanten uit Zeelst vonden wij larven van een bladvloo, behoorende tot een *Trioza*-soort, voor zoover dat althans bij het ontbreken van imagines was uit te maken. De bladeren der andijvie waren aan het verdorren; of dit alleen aan de in vrij grooten getale aanwezige bladvloolarven moest worden toegeschreven, konden wij wegens onvoldoend onderzoekingsmateriaal evenmin vaststellen. Ik vermeld deze vondst dan ook alleen, omdat bij mijn weten tot nu toe nog geen aantasting van andijvie door bladvlooien is geconstateerd.

Kropsla.

In de omgeving van Middelharnis en in het Westland deed zich bij kropsla in kassen een ziekteverschijnsel voor, dat ook reeds in 1914 de aandacht had getrokken, zoodat ook toen ons advies werd ingewonnen. Het betrof het optreden van z.g. „randjes"; de zoom der bladeren werd vrijwel langs het geheele blad over een breedte van enkele m.M.'s bruin, en eenigszins droog vliezig; de slakroppen werden hierdoor onoogelijk en gingen natuurlijk in waarde achteruit. Zwamdraden waren niet aanwezig, en ofschoon natuurlijk wel bakteriën werden aangetroffen, waren deze toch ook niet altijd en niet in grooten getale aanwezig; buitendien wordt door bakteriën gewoonlijk een natrot veroorzaakt; de vliezige randjes deden in het geheel niet aan een bakterie-rot denken. Wij hadden in 1914 gemeend het verschijnsel te moeten toeschrijven aan uitwendige omstandigheden, als b.v. groote verschillen in vochtigheid van de lucht en in warmte,

waardoor de bakteriën, indien die een rol speelden, vasten voet konden krijgen, hetgeen nog in de hand kon gewerkt worden door de gebruikelijke stalmestbewerking. De heer SCHOENMAKER, chef van den Proeftuin te Middelharnis, die zich ook door nasporingen in de omgeving van zijn woonplaats en in het Westland veel moeite gegeven heeft om achter de oorzaak der „randjes" te komen, bemestte daarom een kasperceel alleen met kunstmest; op dit perceel, dat 70 M.² groot was, kwamen de randjes evenwel ook voor, zij het in iets mindere mate dan op de stalmest perceelen. Ook de theorieën van te groote verschillen in de temperatuur, of van te weinig luchten en te veel gieten, bleken onhoudbaar, daar de kassen in het geheel niet gegoten en zeer veel gelucht waren. In bakken kwam het verschijnsel minder sterk voor dan in kassen; de nasporingen van den heer SCHOENMAKER hadden tot resultaat dat de aangetaste planten, zoowel in de kassen als in de bakken alle tot de soort „Maikönig" bleken te behooren, terwijl b.v. de „kardoesen" vrij bleven. Verder heeft men in de vroegste sla er geen last van, doch is een kas laat beplant, dan is het bijna zeker, dat men in meerdere of mindere mate de ziekte krijgt. Hoe slechter, vooral vaster en stugger de grond is, hoe erger de kwaal; evenzoo op nieuwen grond, die nog geen goede tuingrond is. Verkeert de grond eenmaal in goede conditie, dan treden de „randjes" niet meer op. Een geval in het Westland pleit weer wèl voor de theorie van onvoldoende luchtverversching: een kweeker had buiten mooie sla staan; hij wilde die nog wat vervroegen, en bracht er ramen op, waarna alle slaplanten „randjes" kregen. Ook had hij waargenomen, dat varkensmest de kwaal in de hand werkte.

Met zekerheid is dus alleen te zeggen dat de variëteit „Maikönig in zekere omstandigheden, die soms gelegen kunnen zijn in den aard van den grond, soms ook in de omgevende lucht, ten deele ook in de bemesting, dit onaangename verschijnsel kan gaan vertoonen, zoodat men deze varieteit bij voorkeur alleen op zeer goede gronden moet verbouwen, en de kassen zeer oordeelkundig moet luchten en gieten.

TUINBOONEN.

Terwille van de reeds sedert jaren bijgehouden statistiek over het voorkomen van aaltjes hier te lande vermeld ik hier de aantasting van tuinboonen door het *bietenaaltje, Heterodera Schachtii* Schmidt, te Beemster.

KOOLSOORTEN.

Te Steenwijk werden eenige vroege bloemkoolen totaal vernietigd door larven en kevers van de soort *Paedon cochlaeariae* F.,

een der mosterdtorren; andere koolsoorten werden niet aangetast, doch raapstelen wel. Voor nadere bijzonderheden over dit insekt raadplege men: J. Ritzema Bos, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", deel III, blz. 53 (3de druk). Gewoonlijk wordt aangenomen, dat er twee generaties per jaar voorkomen; de larven der 2de generatie zijn in Augustus volwassen en leveren eind Augustus en September de kevers, welke overwinteren. Op 17 Juni ontvingen wij larven, die ongeveer volwassen waren, zoodat wij zeer waarschijnlijk met een vervroegde tweede generatie te maken hadden, vermoedelijk afkomstig van kevers uit bakken of kassen. Er bestond dus kans op een derde generatie. Het meest aanbevolen bestrijdingsmiddel is het vangen der in het voorjaar pas voor den dag gekomen kevers, door middel van met teer bestreken plankjes, die men tusschen de jonge plantjes heen trekt en waarboven men de kevers uit de plantjes schudt. Waar het met het oog op het gevaar van vergiftigen der gewassen mogelijk is, kan men ter bestrijding zoowel van kevers als van larven de aangetaste planten bespuiten met een arsenicumpraeparaat. Is dit onmogelijk, dan zal men ze kunnen dooden, bij bloemkoolplanten b.v. door deze te bestuiven met Amerikaansch insektenpoeder.

Het is jammer, dat geen der betrokken kweekers zich tijdig tot ons wendde; wij vernamen dit ernstige geval door bemiddeling van een derde. Niet onwaarschijnlijk zou nog wel wat te redden zijn geweest, indien bijtijds een deskundige de zaak in loco had kunnen opnemen, om naar bevinding maatregelen ter bestrijding aan te raden.

Te Helenaveen werd in de maand November de jonge spruitkool aangetast door vliegmaden, die zich in de jonge spruitjes invraten. Dit euvel deed zich bij alle spruitkooltelers daar ter plaatse voor; minstens één van de 10 planten was beschadigd, niet zelden waren de maden in 8 à 10 van de spruitjes binnengedrongen. De onderste werden het eerst aangetast; in alle richtingen waren zij aan- en doorgevreten. Het mocht ons niet gelukken de vliegen op te kweeken; in de eerste zending bevond zich slechts één made, die te gronde ging. Aan een verzoek om meer materiaal kon geen gevolg worden gegeven, daar bij ontvangst van dat schrijven juist de abnormaal vroege vorstperiode van den laten herfst 1915 was ingevallen, en daarna had men geen maden meer gevonden. De made, die wij onderzochten, was niet te onderscheiden van die van de *koolvlieg, Chortophila (Phorbia, Anthomyia) brassicae* Bché; voor zoover ons bekend is, is dit insekt nog niet eerder op de beschreven wijze aan spruitkool schadelijk geworden. De mogelijkheid bestaat, dat de vrouwelijke

koolvliegen om de een of andere reden, b.v. omdat de grond te nat was, hare eieren niet op de gebruikelijke plaats aan den voet der koolplanten hebben kunnen afzetten, en dit toen noodgedwongen aan de onderste spruitjes hebben gedaan. Het is te hopen, dat het bij dit uitzonderingsgeval zal blijven, daar het zeer moeilijk, zoo niet onmogelijk zou zijn deze beschadiging op groote schaal tegen te gaan, tenzij een bestuiving met tabaksstof de aantasting zou kunnen voorkomen. De heer MAYER te Vaals deelde ons n.l. mede, dat op een met tabaksstof bestrooid stukje van zijn tuin de koolvlieg, die elders erg huishield, niet optrad. Op aangrenzende velden stond de kool wederom slecht. Indien bij voortgezette proefnemingen tabaksstof een goed afweermiddel zou blijken te zijn, zou het misschien ook de koolvliegen van de spruitjes afhouden; men zou het echter niet te laat in den tijd mogen toepassen, daar spruitjes met een tabakssmaak nu juist geen lekkere schotel zullen opleveren.

Te Goes vertoonden bij een groententeler bloemkoolen een zeer ongewenschte eigenschap: de kleur van de „bloem" was n.l. paarsrood, in plaats van wit. Daar hier klaarblijkelijk geen sprake was van een pathologische aandoening, meenden wij te doen te hebben met een eigenschap, die bij enkele kruisingsprodukten voor den dag kwam. Wij wonnen het advies dienaangaande in van de Rijkstuinbouwleeraren voor het Westland en voor Noord-Holland, in wier distrikten veel bloemkool wordt geteeld. Uit hunne antwoorden bleek, dat het verschijnsel meermalen voorkomt, vooral bij de z.g. „reuzenbloemkool"; deze soort wordt vooral in den herfst en den winter geteeld, zoodat de bloem zich bij lage temperatuur ontwikkelt, en dan is de bloem meestal normaal van kleur; is het echter in den herfst betrekkelijk warm, dan neemt de bloem niet zelden de paarsroode kleur aan, hetgeen zich nog vaker voordoet bij in den zomer geteelde reuzenbloemkool. Het schijnt dus, dat de temperatuur, misschien ook de lichtsterkte, invloed heeft op het vormen van de roode kleurstof. De kruisingstheorie gaat derhalve niet op, te minder, waar geen bloemkoolsoort bekend is, waarbij de aanwezigheid van een roode kleur tot de vaste kenmerken behoort, zooals de Heer HAZELOOP, Rijkstuinbouwleeraar voor Noord-Holland, ons mededeelde. Er zou dan eene kruising moeten hebben plaats gehad met een andere soort van kool, die in nog vele andere kenmerken van bloemkool verschilde. En dan is het moeilijk aan te nemen, dat al die andere kenmerken regressief zouden zijn, hetgeen toch volgens de waarnemingen van den Heer HAZELOOP het geval zou moeten zijn, omdat de bloemkool in geen enkel ander opzicht dan in de kleur

van andere verschilt. Het schijnt dus een eigenschap van de reuzenbloemkool zelf te zijn om onder bepaalde omstandigheden (hooge temperatuur en misschien ook groote lichtsterkte) in de bloem rose kleurstof te vormen.

Tomaten.

In sommige kassen in het Westland, met name te Monster en te 's Gravenzande, werden tomaten in zeer ernstige mate aangetast door het *wortelaaltje (Heterodera radicicola* Greef.) De bestrijding van dezen parasiet is uiterst moeilijk; ontsmetting van den grond met stoom, iets wat van Amerikaansche en Engelsche zijde dikwijls als afdoende wordt aangeraden, is in een warenhuis van vrij groote oppervlakte kostbaar en niet gemakkelijk uitvoerbaar. Dat de methode ook moeilijk geheel afdoende kan zijn, is af te leiden uit het feit, dat te Monster nog door aaltjes veroorzaakte knobbels aan tomatenwortels werden aangetroffen *op meer dan 1 M. diepte;* om den bodem tot ten naastenbij die diepte tot een 60° te verhitten, — welke temperatuur toch stellig bereikt moet worden om zekerheid te hebben, dat de aaltjes sterven, — is zooveel stoom en arbeid (graafwerk voor het inbrengen der buizen) noodig, dat daaraan op eenigszins groote schaal niet te denken valt. Van behandeling met chemische stoffen zal om dezelfde redenen, eerst bij gedurende eenige jaren voortgezet gebruik succès te wachten zijn; goed opgezette en zorgvuldig uitgevoerde proeven zijn daarmede echter nog niet, en zeker niet hier te lande genomen. Wel vindt men in de literatuur gewag gemaakt van allerlei middelen, als naphtaline, formaline, dubbelkoolzure kali, calciumcarbid, e. m. a., die goede resultaten zouden hebben afgeworpen, doch alvorens daarmede ook in onze omstandigheden met succès bekroonde proeven zijn genomen, is het moeilijk een dezer aan te raden. Uitroeiing van den parasiet is wel nimmer te verwachten; indien men evenwel door toepassing van sommige middelen, b.v. van sterke overbemesting met kalimeststoffen, kon verkrijgen, dat de aantasting binnen matige grenzen beperkt bleef, zoodat ook van de aaltjeszieke planten nog een behoorlijke opbrengst werd verkregen, zou al veel gewonnen zijn. Ook dit zal alleen door nieuwe proefnemingen uit te maken zijn.

Over het wortelaaltje, dat reeds herhaaldelijk in deze verslagen besproken werd, vindt men zeer uitvoerige inlichtingen in Bulletin no. 207 van het „Bureau of Plant Industry" van het „U. S. Department of Agriculture," getiteld „Root knot and its control," door E. A. Bessey.

Uit Monster ontvingen wij tomatenvruchten, waarop scherp

begrensde, ingezonken bruine vlekken voorkwamen; vele daarvan hadden een eigenaardigen, hoefijzerachtigen vorm. Wij slaagden er niet in, eenig organisme te vinden of een organisme, dat er de oorzaak van zou kunnen zijn, uit de zieke plekken, die slechts ondiep in de vruchten doordrongen, op te kweeken. Daar juist korten tijd van te voren na vrij warme dagen de nachten vrij koud waren geweest (op verscheidene plaatsen waren zelfs in Juni flinke nachtvorsten voorgekomen) opperden wij de veronderstelling, dat te sterke en vooral plotselinge temperatuursverschillen er de oorzaak van waren. Te bewijzen was dit natuurlijk niet, maar het feit, dat de „ziekte" zich niet uitbreidde en ook later niet meer optrad, pleit wel voor de juistheid van dit vermoeden.

Peen.

Bij zijwortels van peen te Maasbracht deed zich een vreemd verschijnsel voor: er bevond zich daaraan eene opzwelling, die een knop bleek te zijn, waaraan zich weer vele wortels hadden gevormd; in die knobbelvormige knoppen bevond zich zetmeel opgehoopt, welke stof eveneens gevonden werd in de wortels aan die knoppen. Volgens den inzender hadden zich op hetzelfde perceel dergelijke verschijnselen ook voorgedaan bij knolselderij en tuinboonen. Wij zetten eenige van de knobbels der penen in potten, maar er had niet de minste ontwikkeling plaats, zoodat wij niets verder omtrent deze eigenaardige afwijking kunnen mededeelen.

Bleekselderij.

Te Naarden bleken groene, dus z.g. „teruggeloopen", planten van bleekselderij niet door de zwam *Septoria apii* var. *petroselini* te worden aangetast, hoewel zij door zeer zieke planten waren omgeven. Dit is eene illustratie te meer van het reeds meermalen waargenomen feit, dat bonte planten vatbaarder zijn voor ziekten dan normale planten.

Andere warmoezerijgewassen.

Te Opheusden kwam sterke vreterij voor in stokboonen, stamboonen, schorseneeren en wortelloof door kevertjes van het geslacht *Apion* Hbst., die afkomstig bleken te zijn uit klaverhooi, hetwelk in een schuur in de nabijheid was opgeborgen. Van sommige stokboonen waren alle bladeren tot op 1 M. hoogte vernield, en ook de hooger zittende bladeren vertoonden sterke vreterij. De stamboonen hadden eveneens zeer geleden; de bladeren der schorseneeren waren op dit tijdstip nog in mindere mate aangevreten, maar het aantal kevertjes was in dit gewas zoo groot, dat op den duur ongetwijfeld ern-

stige schade te verwachten was. Het wortelloof scheen door de kevertjes weliswaar lang niet versmaad te worden, maar toch minder geliefd te zijn.

Ter bestrijding van deze insekten werden proeven genomen met juist ter onzer beschikking gestelde naphtaline-, naphtol- en benzolzeep. Eerst werden oplossingen gebruikt van 2 en 3 %, maar het resultaat was nihil. Vele kevertjes kwamen tijdelijk in een verdoovingstoestand, maar leefden spoedig weer op. Daarna werd gespoten met 6, 8 en 10 % oplossingen; 2 uur lafer schenen alle kevertjes dood, maar, zooals de eigenaar ons later mededeelde, was toch weer een aantal opgeleefd. Aan het gewas werd geen schade toegebracht zelfs niet door de 10 % oplossing. —

Dezelfde middelen werden ook beproefd tegen het *aspergekevertje (Crioceris asparagi* L.) In een 3 % oplossing bleken zij doodelijk te zijn voor de kevers, doch niet voor de larven. Het aspergeloof werd door geen der middelen beschadigd; de gunstigste uitwerking had benzolzeep, doch bij proeven met een 3 % oplossing van gewone groene zeep bleek deze zeker niet minder werkzaam te zijn, ofschoon evenmin geheel afdoende. —

Bij andere proeven tegen het *zuringkevertje (Gastrophysa raphani* Hbst. = *Gastroidea viridula* Deb.) bleek dit insekt reeds door een 2 % oplossing van gewone zeep te worden gedood; vreemd genoeg had een mengsel van 2 % zeep + 1 % spiritus een minder goede uitwerking dan enkel zeep, daar een aantal kevertjes later weer opleefde. Daar tijdens deze bespuiting geen larven aanwezig waren, kon de uitwerking op deze niet worden geconstateerd.

BLOEMBOLLEN.

Narcissen.

In de eerste dagen van dit verslagjaar (1915) werden ons uit Sassenheim narcissenbollen toegezonden, waarin door den heer H. Maarschalk, destijds assistent, thans phytopatholoog aan het Instituut voor Phytopathologie voor het eerst aantasting door *Tylenchus devastatrix* Kühn (het *stengelaaltje*) werd geconstateerd. De verschijnselen waren vrijwel dezelfde als die, welke men bij oudzieke hyacinthenbollen waarneemt; ook de narcissen vertoonden de bekende bruine ringen. De soorten, waarin deze aantasting werd vastgesteld, waren „Poëticus ornatus" en „Incomparabilis Sir Watkin. Van de eerste partij kon de herkomst niet meer worden vastgesteld, maar de tweede was reeds jaren lang door den inzender gekweekt en had nooit gestaan op grond, waarop hyacinthen geteeld werden. De kweeker kon dan ook eerst niet gelooven, met oudziek te doen te hebben. De aanwezigheid der aaltjes maakte dit echter

ontwijfelbaar. Wij konden op dat tijdstip nog niet vermoeden, dat deze ziekte zoo belangrijk zou worden, als dit later zou blijken het geval te zijn. De heer MAARSCHALK vond in zijn waarneming aanleiding eenige voorloopige proeven te nemen met de uitvoering van een reeds lang door hem gekoesterd denkbeeld, nl. het dooden van aaltjes in bollen door middel van warmte, zonder dat de bollen daardoor beschadigd werden. In de eerste plaats is nagegaan bij welke temperatuur de aaltjes gedood werden. Bij gebrek aan een voldoend aantal ringzieke narcissenbollen werden hyacinthenbollen voor de proeven gebruikt. In eenige bekerglazen met water werden meerdere stukjes sterk door aaltjes aangetaste hyacinthenbollen gedaan; weldra bevonden zich nu duizenden aaltjes in het water. De bekerglazen werden toen langzaam verhit tot resp. 40, 45, 48 en 50° C.; bij 40° stierven slechts enkele aaltjes, bij 45° ongeveer 50 %, bij 48° bleef nog ± 5 % in leven, terwijl bij 50° alle aaltjes bleken te sterven; ook de eieren konden die temperatuur niet meer verdragen.

Daarna werd nagegaan hoe lang het duurde, voordat een flinke bol van 45 m.M. middellijn inwendig een temperatuur van 50° C. had bereikt. Vóór den aanvang van de proef hadden de bollen inwendig een temperatuur van 17,3° C.; na indompeling in water van 50° daalde de temperatuur van het water tot 48°, welke temperatuur weer voorzichtig werd opgevoerd tot 52°. De volgende cijfers werden nu verkregen:

Indompelingduur.	Temperatuur water.		Temperatuur bol.
	Onder in 't glas.	Boven in 't glas.	
0	48°	49°	17.3°
5 min.	47	45	26.5
10 „	47	46.5	36
15 „	48	48	42
20 „	50	50	45
25 „	51	51	47.5
30 „	52	52	49.5
32 „	51	51	50

De temperatuur in de bol werd bepaald door middel van een cylindrischen thermometer, die precies paste in een in den bol gestoken gat, zoodat de bolschubben stijf tegen het glas van den thermometer zaten aangeperst en dus langs den thermometer geen water naar binnen kon dringen.

De proef werd herhaald met een bol van 35 m.M. middellijn; de temperatuur van het water werd hierbij constant op 50° C. gehouden; in 19 minuten steeg de temperatuur van het inwendige van de bol van $17^1/_2$ tot 50° C.

In de 3de plaats werd nagegaan of de bollen bestand waren tegen een verhitting tot 50° C. Verschillende partijtjes bollen werden in water tot 50° C. verwarmd; de aanvangstemperatuur van 't water was in sommige gevallen de kamertemperatuur, in andere 50° C. De uit het warme water genomen bollen werden direct daarna uitgespreid ter droging. Ofschoon het seizoen reeds ver gevorderd was, werden deze bollen te Wageningen uitgeplant zonder dekking. Er kon onder deze omstandigheden niet verwacht worden, dat de opkomst goed zou zijn; deze was echter nog aanmerkelijk slechter dan verwacht was, daar slechts enkele bollen tot ontwikkeling kwamen en er maar één een kleine bloem voortbracht.

Daar deze proeven met gebrekkige hulpmiddelen en in een vergevorderd seizoen zijn genomen, vielen er nog niet veel conclusie's uit te trekken; noodig zou vooreerst zijn, te onderzoeken welke temperatuur de bollen verdragen kunnen zonder dat zij er onder lijden, en daarna of de aaltjes bij de maximum temperatuur, die de bollen kunnen verdragen, bij langeren inwerkingsduur kunnen worden gedood [1]).

---

[1]) Ik kan hier thans aan toevoegen, dat mede op aandrang van de Algemeene Vereeniging voor Bloembollencultuur, in 1917 is overgegaan tot het detacheeren te Lisse van een wetenschappelijk ambtenaar van het Instituut voor phytopathologie, die belast is met het instellen van een onderzoek van de ziekten der bolgewassen, in 't bijzonder van de aaltjesziekte der narcissen en met het opsporen van middelen ter bestrijding daarvan. Dr. E. v. Slogteren, die met deze taak werd belast, heeft inmiddels belangrijke onderzoekingen omtrent het aaltjesziek verricht. Hij heeft daarvan reeds verslag uitgebracht in het „Weekblad voor Bloembollencultuur" van 17 Sept. 1918. Dr. van Slogteren heeft, zonder met de proefnemingen van den Heer Maarschalk bekend te zijn, dus geheel onafhankelijk daarvan, zijne proeven genomen. Eerst werkte hij, evenals de Heer Maarschalk deed, met heet water, maar èn omdat aan deze behandelingswijze, zoowel uit het oogpunt van techniek als met het oog op het werkloon groote bezwaren zijn verbonden, èn ook omdat de bloembollen van de heetwaterbehandeling spoedig bleken te lijden, ging de Heer van Slogteren over tot eene behandeling met heete lucht. Hij verwachtte dat daardoor de bollen minder zouden lijden. Deze toch beginnen bij verhitting tot eene vrij hooge temperatuur veel krachtiger te ademen dan bij de gewone kamertemperatuur, zoodat zij in heet water spoedig gebrek krijgen aan de noodige zuurstof. Deze overweging bracht den Heer van Slogteren er toe, te trachten de aaltjes in de bollen te dooden door middel van heete lucht. De in deze richting door dezen Heer genomen proeven geven aanleiding tot de zeer gegronde hoop, dat in de heete luchtbehandeling der narcissen- en hyacinthenbollen een afdoend middel zal worden gevonden om door *Tylenchus* aangetaste bollen van dezen parasiet te zuiveren zonder dat de bollen er van lijden al heeft ook het verdere onderzoek hem geleerd, dat de aaltjes, mits in volkomen uitgedroogden toestand, een vrij hooge temperatuur (55°—60° C.) gedurende geruimen tijd kunnen verdragen. Voor verdere bijzonderheden verwijs ik naar het bovenvermelde, uiterst belangrijke artikel in het „Weekblad voor Bloembollencultuur."

Tulpen.

Uit Lisse ontvingen wij tulpenbollen, welker neuzen dicht bezet waren met grijze bladluizen van de soort *Dentatus* = *Aphis tulipae* Boyer. (Zie voor nadere bijzonderheden over deze luis v. d. Goot, „Beiträge zur Kenntnis der holländischen Blattläuse," blz. 179). Naar men ons mededeelde, kwam dezelfde luis ook voor op Arums en Irissen; wij namen haar in 1912 waar op Chionodoxa (zie „Mededeelingen" VII, blz. 86). Met het reeds toen aangegeven bestrijdingsmiddel zwavelkoolstof en met de op dezelfde wijze werkende benzine werden in het verslagjaar door den heer K. Volkersz, Rijkstuinbouwleeraar te Lisse, volgens onze aanwijzingen eenige proeven genomen. Zwavelkoolstof bleek afdoende te zijn, benzine niet. Bij een inwerkingsduur gedurende $^1/_2$ uur van zwavelkoolstofdamp waren alle luizen zonder uitzondering gedood; na even lang aan benzine damp te zijn blootgesteld, schenen zij drie kwartier later dood, maar na vijf kwartier vertoonden enkele exemplaren weder levensteekenen, terwijl er 20 uren later weder eenige aan het loopen waren. Na een inwerkingsduur van benzine gedurende 4 uren was 20 uren later geen leven te bespeuren, maar 60 uren later waren toch weer eenige luizen opgeleefd. Van beide vloeistoffen werd per 100 d.M.^{3} ruimte 50 cM.^{3} gebruikt.

Leliën.

In mijn vorig verslag besprak ik een geval van aantasting van de bollen van Lilium pardalinum door *Liothrips setinodis* Reuter. (Zie „Mededeelingen," XI, blz. 47) Zooals ik daar vermeldde, scheen benzinedamp na een 3 urige inwerking alle thripsen te hebben gedood, zoodat de eigenaar alle bollen op die wijze had behandeld. In 1915 bleken de bollen echter wederom vol thripsen te zitten. Toen de leliën in het voorjaar boven den grond kwamen, was het terstond een slecht gewas, en toen zij zoowat een handbreed hoog waren, stierven zij af. In 1915 namen wij eenige proeven met praeparaten van de Chem. fabriek v/h. Spalteholz en Ameschot te Amsterdam, n.l. met naphtalinezeepoplossing, naphtolzeepoplossing en benzolzeepoplossing, benevens met nicotineoplossing. Verschillende sterkten werden bij verschillenden inwerkingsduur geprobeerd. Naphtalinezeepoplossing ter sterkte van 2 % gedurende 2 uur doodde alle thripsen; bij de andere middelen bleven nog een aantal exemplaren in leven. Ook bestrooiing van de bollen met naphtaline had een gunstig gevolg; in den aanvang schenen de thripsen er zich wel niet veel van aan te trekken, doch eenige dagen later bleken zij allen te zijn gestorven, ofschoon de bollen niet in een afgesloten ruimte waren bewaard. De eigenaar dompelde nu een

deel zijner bollen gedurende 2 uur in 2 % oplossing naphtalinezeep, waarna hij de bollen liet uitlekken en daarna in een kas zette; een tweede gedeelte der partij werd op dezelfde wijze behandeld en daarna flink nagespoeld met water, om de eventueel bedwelmde, maar niet doode thripsen er uit te spoelen; het derde gedeelte eindelijk werd in een bloempot dicht bestrooid met naphtalinepoeder, die afgedekt bleef met een ruit gedurende 18 uren. In den aanvang schenen nog al wat thripsen de bewerking te hebben overleefd, maar een dag of 14 later kon na lang zoeken nog slechts één levend exemplaar worden gevonden. De bollen werden uitgeplant en kwamen in het voorjaar van 1916 vrij goed op en met vele kleine blaadjes; maar een bloemstengel werd niet gevormd. De niet al te beste stand werd toegeschreven aan het lijden door de thrips in de voorafgaande twee jaren. In het najaar bleek de oude bol verdwenen te zijn, maar meerdere kleine bollen waren gevormd, hetgeen in overeenstemming was met het vertoonen van kleine blaadjes en geen bloemstengel. Thripsen waren toen niet te vinden, maar in 1917 werd de aantasting weer allerhevigst. Blijkbaar heeft dus in dat jaar weder een nieuwe aantasting van buitenaf plaats gehad.

BLOEMISTERIJGEWASSEN.

Rozen.

Uit Nijmegen werden ons rozebladeren toegezonden, die aan de bovenzijde zwart waren geworden en daarbij zeer gemakkelijk afvielen. Bij mikroskopisch onderzoek bleek de opperhuid van de bovenzijde te zijn saamgeschrompeld; de inhoud der epidermiscellen was in een donkerbruine, korrelige massa veranderd, hetgeen de oorzaak was van de zwarte kleur van de bovenzijde der bladeren. Het onder de opperhuid liggende bladweefsel (palissade- en parenchymcellen) was normaal; ook de cuticula was niet bruin geworden, maar volkomen onbeschadigd gebleven. Typisch was ook, dat slechts die deelen aangetast waren, a. h. w. geëtst, welke onbedekt waren; gedeelten van een blad, waar een ander blad op gelegen had, waren volkomen gaaf, terwijl dan dat boven liggende blad zwart was geworden. Dit alles wees op beschadiging door in de lucht aanwezige gassen, en wel naar alle waarschijnlijkheid van *teer-* of *asphaltdampen;* zooals Sorauer in zijn „Handbuch der Pflanzenkrankheiten" (3e druk, deel I, blz. 725) het anatomische beeld van daardoor beschadigde bladeren beschrijft, komt dit beeld volkomen met het waargenomene overeen. Bij informatie berichtte de inzender ons, dat inderdaad voor de bedekking van nieuwe huizen nabij het zijne asphalt was gebruikt, en dat bij N.- en N.-O. wind de damp

aan de achterzijde in den tuin kwam, waar de beschadigde rozen stonden; die aan de voorzijde leden niet. Nieuwe bladeren, die gevormd waren, toen het werk aan de huizen was afgeloopen, vertoonden de beschadiging niet, maar vele rozen hadden al hun blad reeds laten vallen.

Een soortgelijk geval kwam voor te Aalsmeer bij in de kas getrokken rozen; de soort Rhea Reid vertoonde kleine, roode, donker gekleurde vlekjes, de soorten Brunner en Mad. Abel Chatenay hadden grootere, onregelmatige vlekken. Het mikroskopische beeld van alle vlekken kwam met het boven voor de Nijmeegsche rozen beschrevene overeen, met deze kleine afwijking, dat ook de cuticula eenigszins donker gekleurd was. Nu is het niet waarschijnlijk, dat zich in de kassen asphalt-dampen zouden kunnen ontwikkelen, doch dat bij de verwarming met Salamander-kachels, zooals die in Aalsmeer gebruikelijk is, wel eens vluchtige teeroliën in de lucht kunnen voorkomen, is niet onmogelijk.

Pelargoniums.

Bladeren van Pelargonium te Deventer waren bedekt met droge, grijsbruine of witachtige ingezonken vlekken, waar het bladweefsel in eenigszins concentrische kringen was afgestorven, gewoonlijk rondom een verhoogd puntje. Dit puntje bleek een intumescentie te zijn; daarop had zich een zwam van het geslacht *Alternaria* Nees. gevestigd, die klaarblijkelijk van uit die doode plekjes het levende weefsel had aangetast, waardoor de plekken grooter en grooter werden. Het was ons niet mogelijk uit te maken, of deze *Alternaria*-soort in staat is het volkomen gezonde weefsel aan te tasten; onmogelijk is het niet, daar b.v. op het welriekende viooltje een zwam van dit geslacht voorkomt, die in Amerika veel schade aanricht en ook hier inheemsch is.

BOSCHBOUWGEWASSEN EN GRIENDKULTUUR.

Eiken.

Naar aanleiding van eene mededeeling van den heer C. W. Becking, bloemist te Arnhem, over de gunstige uitwerking van kalk tegen den eikenmeeldauw werd daarmede een eenvoudige proef genomen. De heer B. had in 1912 opgemerkt, dat opslag uit eikels, die zich tusschen de bladvulling van een krib bevonden, niet aan meeldauw leed; door het blad was een flinke hoeveelheid kalk gemengd. In 1913 vulde hij die krib op dezelfde wijze, maar nu zonder kalk; terwijl de andere krib wèl kalk er bij kreeg. En nu kreeg de opslag in de eerste krib wel meeldauw,

terwijl die in de tweede, met kalk, vrij bleef. Een van beide dus: of de eikjes waren door de kalk onvatbaar gemaakt voor de ziekte, of de zwam blijft in het doode blad achter en wordt daarin door de kalk gedood. Dit laatste is zeer onwaarschijnlijk, daar wel als vaststaand mag worden aangenomen, dat deze meeldauwzwam in de knoppen overblijft. Wij mengden nu eenige zakken eikenblad, afkomstig van een sterk aan het wit lijdend hakhoutboschje, door twee stukken grond van 2 M.² elk, en werkten daarna op een van die perceeltjes nog een hoeveelheid van 2 K.G. kalk door den grond, waarna beide stukjes met eikels werden bepoot. Tengevolge van droogte na het poten kwamen de plantjes laat en ongelijkmatig op. Op 1 Sept. stonden op het bekalkte veldje 34, op het andere 39 plantjes; op het eerste veldje waren 4, op het tweede 25 plantjes duidelijk door meeldauw aangetast. Dus wel een zeer sprekend verschil ten gunste van de kalk! Op 8 November waren, vermoedelijk tengevolge van latere nieuwe infectie, de verschillen iets minder duidelijk: op 't kalkveldje 8 plantjes aangetast en 25 meeldauwvrij (één plantje was verdwenen), op het veldje zonder kalk 2 zwaar, 25 licht en 12 niet aangetast. Het ligt in de bedoeling deze proef te herhalen [1].

Dennen.

Eenige zaaibedden van Pinus laricio te Westermient leden aan een ziekte, die nog niet eerder was waargenomen. De plantjes verkeerden in kwijnenden toestand; zij gingen niet dood, maar bleven wel zeer klein. Op de wortels bleek veelvuldig voor te komen een zwam van het geslacht *Ramularia* Unger, waarvan de meeste vertegenwoordigers bekend staan als bladparasieten, terwijl ook enkele soorten in den grond leven. Van Pinus-zaailingen is, voor zoover ons bekend is, nog geen *Ramularia* beschreven, doch daar het de eenige zwam was, welke wij uit verschillende plantjes konden opkweeken, zijn wij geneigd te veronderstellen, dat zij de zijwortels der jonge planten heeft doen afsterven, waardoor de planten aan het kwijnen raakten. Het is mogelijk, dat de plantjes door vorming van nieuwe zijwortels zich zullen herstellen, althans als de hoofdwortel nog gezond is gebleven. Wij gaven den raad, bij wijze van proef een aantal zieke planten op een apart bed te verspenen, na

---

[1]) Een proef, in 1917 genomen, gaf minder duidelijk resultaat; het plantmateriaal was hierbij echter zeer slecht. De veldjes van 1915 staan nog; het kalkveldje is aanmerkelijk beter ontwikkeld dan het andere; dit laatste heeft echter een iets slechtere standplaats door gedeeltelijke beschaduwing.

getracht te hebben ze te desinfecteeren door onderdompeling gedurende 15 minuten in een $^1/_{10}$ % sublimaatoplossing [1]).

Te Groot-Vossen nabij Garderen trad in jonge dennenbosschen *Lyda pratensis* F. zoo sterk op, dat van een plaag kon worden gesproken, iets wat h. t. l. tot dusver niet geconstateerd was. Voor nadere bijzonderheden omtrent dit insekt raadplege men b.v. Nüsslin, „Leitfaden der Forstinsektenkunde," (IIte Aufl.) blz. 446 of Barbey, „Traité' d'entomologie forestière," p. 274.

Wilgen.

Op verschillende plaatsen hadden wilgengrienden weder veel te lijden van de bekende aantasting door *wilgenhaantjes,* vooral *Phyllodecta vulgatissima* L. Daar in vorige jaren met het aangegeven middel, bespuiting met Parijsch groen of loodarseniaat, sterk uiteenloopende resultaten waren verkregen, ofschoon het middel op de juiste wijze was aangewend, trachtte de heer Schoevers de oorzaak hiervan op te sporen op een hevig geteisterd met z.g. katwilg beplant perceel te Geffen, van den heer Swanenberg te Heeswijk, die daarbij welwillend alle medewerking verleende. Inderdaad is het gelukt de zaak op te helderen. Het bleek den heer Schoevers n.l., dat de larven der haantjes de aan de onderzijde der bladeren van vele wilgensoorten voorkomende haren, die vooral bij jonge bladeren a. h. w. een viltlaag vormen, eerst vlak bij de basis afbijten, en pas dan het bladmoes opvreten. In de bewuste griend zag de grond dan ook bijna wit van de groote massa afgebeten haren; de larven hadden vlak om zich heen een kaal plekje, terwijl hun kop omgeven was door een wollig kransje van haren, die wel reeds doorgebeten, maar nog niet gevallen waren. Bij het loopen door de griend werden de kleeren bedekt met deze plokjes haren. Het is begrijpelijk, dat zelfs bij de meest zorgvuldige bespuiting de larven zoo goed als niets van het vergif binnen krijgen, omdat het blad onder de haren daarmede niet in aanraking komt, wijl de dichte haarbedekking dit belet, terwijl de wel met vergif bedekte haren niet worden gevreten, maar alleen afgeschoren. Het middel kan dus tegen de larven alleen met succès worden gebruikt bij wilgensoorten met onbehaarde bladeren; daar evenwel de kevers, voordat zij eieren leggen, overal aan de jonge bladeren en twijgen vreten, zullen deze door een zeer vroeg-

[1]) De proef werd in 1916 inderdaad genomen, doch de behandeling had het ongewenschte gevolg, dat alle aldus behandelde plantjes op het verspeenbed stierven. Daar van de niet met sublimaat behandelde plantjes, die eveneens verspeend werden, slechts een gering aantal stierf, blijkt hieruit, dat jonge dennetjes een op die wijze uitgevoerde ontsmetting met sublimaat niet kunnen verdragen.

tijdige bespuiting, uitgevoerd zoodra men de eerste overwinterd hebbende exemplaren op de twijgen ziet, in grooten getale vergiftigd kunnen worden, waardoor de beschadiging voorkomen wordt. Bij behaarde soorten van wilgen is men dus wel op bestrijding der kevers aangewezen, hetgeen, behalve door de bespuiting in het vroege voorjaar, ook nog kan plaats hebben door tijdig wegvangen. Dit wegvangen zou kunnen geschieden door middel van het door KRAHE uitgedachte apparaat, bestaande uit twee lange borstels, op een soort klein kruiwagentje bevestigd, welke borstels de kevers bij het voortbewegen van het wagentje van de teenen vegen in een bakje met water, waarop een laagje petroleum of olie. Dit apparaat, dat gemakkelijk door een handigen timmerman kan gemaakt worden, wordt beschreven en afgebeeld in verschillende Duitsche boeken over boschbouwinsekten. Op eenvoudige wijze kan men ook heel wat kevers vangen door lange, platte bakken met water, waarop petroleum, over den grond langs de rijen teenen te schuiven en deze er boven af te kloppen.

Te Geffen werden ook nog eenige andere middelen geprobeerd, n.l. 4 % Californische pap in water, een mengsel van 5 % petroleum en 1 % zeep in water; de Calif. pap had in het geheel geen uitwerking, terwijl het petroleum wel een zeker aantal kevers doodde, maar op de larven geen uitwerking had; vele kevers, die eerst dood schenen, leefden later weer op, zoodat het gering aantal gedoode kevers van niet den minsten invloed was. Daar bij den aanvang der proeven nog niet bekend was, dat de soms zoo geringe uitwerking van Parijsch groen een gevolg was van de wijze van voeding der larven, n.l. van het eerst afscheren der haren, werd ook nog een proef genomen met Parijsch groen, zoet gemaakt met stroop (om mogelijken tegenzin der insekten te overwinnen), en met Parijsch groen met $^4/_{10}$ % tarwebloempap om de kleefkracht te verhoogen. De toevoeging van suiker hielp niets; die van tarwebloempap had wel eenig resultaat, daar een 14 dagen na de bespuiting het daarmede bespoten perceel aanmerkelijk groener zag dan de rest, die door de vreterij geheel bruin was. Er waren evenwel toch ook op dat perceel nog zoo veel larven in leven gebleven, dat eenige dagen later ook dit verschil verdwenen was.

Over de wilgenhaantjes gewerd ons nog een eigenaardige mededeeling uit Bathmen. Daar had men in April haantjes in enorm groot aantal op de jonge blaadjes gezien, zoodat men reeds voor een ernstige plaag vreesde. Acht dagen later echter waren alle haantjes in die streek tot Zwolle toe verdwenen; zij waren niet, na eieren te hebben gelegd, gestorven, daar dan de plaag van de larven later had moeten uitbreken.

Vermoedelijk waren de haantjes weggetrokken, waarheen is onbekend. — Te Geffen was men van meening, dat de haantjes uit het Noorden kwamen opzetten, en inderdaad was het noordelijk gedeelte van de griend daar het ernstigst aangetast, terwijl de aantasting naar het Zuiden toe steeds geringer werd.

Tot dusver is over een trek of voorkeur om zich in een bepaalde richting te verspreiden bij deze insekten niets bekend, zoodat ik mij voor mededeeling van waarnemingen hierover aanbevolen houd.

In een aanplant van z.g. amandelteen te Assen kwam eene ziekte voor, die tot dusver niet in ons land was geconstateerd. Op iedere teen bevond zich een zieke zwart geworden plek, waarop de bast gebarsten was en wel steeds op bijna gelijke hoogt, ± 1 M. boven den grond, waarom aan vorstbeschadiging werd gedacht, ofschoon die vorst dan wel heel laat in het jaar opgetreden zou moeten zijn. De teenen braken op de zieke plekken en waren dus waardeloos. — De verschijnselen komen overeen met die van de door Johnson in „Scient. Proc. Royal Dublin Soc." van 1904 beschreven „kanker," veroorzaakt door de zwam *Botryosphaeria gregariae* Sacc., van welke zwam ook in ons geval de peritheciën werden aangetroffen. Later vonden wij dezeffde zwam weer op doode plekken in takken van knotwilgen uit Twelloo; men meende verband te moeten zoeken tusschen dit verschijnsel en het plotseling afsterven van ± 30 jaar oude knotwilgen. Het komt ons echter voor, dat in dit geval het afsterven niet door de genoemde zwam veroorzaakt kan zijn geweest, maar dat daarbij een andere ziekte, zetelende in wortels of stambasis, in het spel moet zijn geweest. Zekerheid was daarover niet meer te krijgen, daar de doode knotwilgen door populieren waren vervangen.

Het bestrijden van de door *Botryosphaeria* veroorzaakte ziekte zal, ook in grienden, zeer lastig zijn; volgens Johnson wordt zij met uitgeplante stobben mede overgebracht, en wordt zij bevorderd door nat land en veel onkruid, welke beide laatste factoren te Assen aanwezig waren. Bij een begin van optreden in een griend is het aan te raden, de aangetaste stobben zoo spoedig mogelijk uit te graven en te verbranden; het is echter te vreezen, dat de aanwezigheid der ziekte eerst zal opvallen, wanneer zij reeds aanmerkelijk is verbreid.

BOOMKWEEKERIJGEWASSEN.

Bladverliezende planten.

In Maart werden uit Aalsmeer 2-jarige zaailingen van serin-

gen en uit Leppe éénjarige zaailingen van acacia's toegezonden, die ongeveer dezelfde ziekteverschijnselen vertoonden. Aan den voet der stammetjes bevonden zich platte, ingezonken plekken, waar de bast bruin en dood was, welke bruine kleur soms ook een eindje in het geheel volgroeide hout doordrong. De houtvaten waren dan door thyllen of door bruine gomachtige massa's verstopt. Bij de tweejarige seringen was een normale tweede jaarring gevormd, behalve op de plaats, waar het cambium blijkbaar reeds in de vorige rustperiode was gedood. Hieruit en uit het volgroeid zijn van het hout der eenjarige takjes blijkt dus, dat de aantasting plaats had gehad, nadat de groei had opgehouden. Soms was de schors op de zieke plekken opengebarsten; in deze barsten zaten, dikwijls dicht bijéén, een groot aantal kleine pykniden, die op plaatsen, waar geen barsten voorkwamen, onder de opperhuid gevormd werden en eerst later naar buiten kwamen. Het waren ongetwijfeld pykniden van een *Phoma*-soort; bij de minimale verschillen (n.l. in de grootte der sporen), waarop de indeeling in soorten van dit geslacht berust, is het niet mogelijk de soort te determineeren. Het is niet onmogelijk, dat deze aantasting wordt ingeleid door vorstschade, terwijl zij bij de acacia's bevorderd is geworden door zeer dichten stand en weelderigen groei op het kweekbed, waardoor weinig luchtverversching plaats had.

Waarschijnlijk dezelfde *Phoma*-soort hadden wij reeds in Januari gevonden op seringe-zaailingen uit Naarden, die eveneens platte ingezonken plekken vertoonden. Wij vonden haar toen echter slechts op één dier plekken, zoodat wij haar niet voor de oorzaak der kwaal hielden, maar aan vorstschade dachten. Naar men ons later mededeelde, waren deze seringen in het voorafgaande voorjaar bemest met chilisalpeter; men veronderstelde daarom, dat misschien stukjes van die stof tegen de stammetjes waren terecht gekomen en daar „verbranding" hadden veroorzaakt. Het is niet onmogelijk, dat in dit geval deze beschadiging de aantasting door *Phoma* heeft ingeleid, maar na de waarneming van deze zwam in de boven beschreven gevallen twijfelen wij echter niet, of ook in dit geval trad *Phoma* parasitisch, hoewel dan secundair, op.

In de boomkweekerijen worden stammen van Salix aglaia gekweekt om te dienen als onderstam van verschillende variëteiten van treurwilgen, voor welk doel deze soort de beste en meest gewilde onderstam levert. Te Hoeven (N.-B.) was op een perceel van die stammen het meerendeel dood of stervende. Op de stammen bevonden zich groote, licht bruin gekleurde plekken, waar de bast dood was; vaak was een groot deel der oppervlakte

met die plekken bezet, waartusschenin zich dan nog scherp begrensde, gezonde plekken vertoonden. Op de doode plekken bevonden zich allerwege in concentrische kringen de vruchtlichamen van een *Cytospora*-soort; nu is op verschillende soorten van wilgen een groot aantal *Cytospora*-soorten gevonden, waarvan er meerdere, evenals die op Salix aglaia, worstvormige, gekroonde sporen van ongeveer 4 à 5 bij 1 mikron grootte hebben, zoodat niet was uit te maken, welke soort dit precies was. Alleen kweek in reincultuur en infectieproeven zouden hebben kunnen uitmaken, of de zwam parasitisch was. Het eerste was gemakkelijk, doch voor het tweede ontbrak de gelegenheid. Het ziektebeeld gaf echter sterk den indruk, dat de zwam de oorzaak er van was; op de klaarblijkelijk nog eerst voor kort afgestorven bast bevonden zich reeds vlak bij het nog gezonde gedeelte de vruchtlichamen in concentrische kringen. Op een stam was nog een levend stukje bast van enkele c.M.^{2} grootte aanwezig, aan alle kanten omgeven door doode bast met de stromata van de zwam.

Ter bestrijding van deze ziekte is het in de eerste plaats gewenscht, de zieke stammen te verbranden; bespuitingen van de overige met Bordeauxsche pap kan een voorbehoedmiddel zijn. Daar mogelijk ook deze *Cytospora,* als die van de kersenboomen, welke door Aderhold is bestudeerd, een wondparasiet is, is het verder zaak, het kunstmatig toebrengen van verwondingen te voorkomen.

Ter voorkoming van de ziekte zal men moeten zorgen voor ruimeren stand, voor schoonhouden van onkruid; men zal niet te veel met stikstof, maar vooral met phosphorzuur en kali dienen te mesten. Het kweekbed moet verder voor den zaai degelijk bewerkt zijn en moet natuurlijk uitstekend ontwaterd wezen. Daar de aantasting klaarblijkelijk in den herfst plaats heeft, kan een degelijke bespuiting met Bordeauxsche pap in dit seizoen worden aangeraden, waarbij er vooral op gelet dient te worden, dat de stammetjes met een gelijkmatig laagje pap bedekt worden.

Te Boskoop stierven in Juli Weigelia-planten geheel af; de stammetjes hadden grijsgekleurde plekken, die er zich rondom uitstrekten; de bast was op die plekken afgestorven en diep ingezonken, terwijl een duidelijke scherpe afscheiding bestond tusschen het gezonde en het zieke gedeelte. Op die plekken vonden wij pykniden van een *Coniothyrium*-soort, en soms daarbij nog andere, die veel op eene *Phoma* geleken, maar niet altijd de typische ronde opening hadden; de opening scheen soms meer spleetvormig te zijn, doch duidelijk konden wij dit niet

waarnemen. Waar het geslacht *Coniothyrium* verscheidene parasitische soorten telt, is de kans groot, dat de gevonden *Coniothyrium* de oorzaak van de ziekte was. Ook aan deze kwaal zal niet veel anders te doen zijn dan opruimen der aangetaste planten, waarbij bespuiting met Bordeauxsche pap van de resteerende Weigelia's verdere uitbreiding zou helpen tegengaan.

Bladhoudende planten.

Te Boskoop begonnen jonge Thuyaplanten van onderen op kaal te worden en te sterven. De groei was goed geweest en de wortels zagen er zeer goed en gaaf uit. De oorzaak van de ziekte bleek gelegen te zijn in de entplaats; wanneer men daar de planten overlangs doorsneed, bleek het houtlichaam van de ent voor een gedeelte te zijn afgestorven; in het hout was een zeer fijn mycelium aanwezig. Het gelukte, de zwam uit het hout in reinkultuur te kweeken; het bleek al spoedig een *Verticillium*-soort te zijn. Voor zoover mij bekend is, is dit de eerste maal dat een zwam van dit geslacht uit een houtig gewas werd gekweekt. De besmetting zal waarschijnlijk wel plaats hebben door de entwond, ofschoon hierover geen zekerheid bestaat; het is evenwel niet aannemelijk, dat de zwam van uit den grond in de planten is binnengedrongen, omdat zij dan eerst den onderstam had moeten passeeren alvorens de veredeling te kunnen bereiken, hetgeen wel niet zou hebben kunnen geschieden zonder dat de onderstam daarvan bewijzen gaf, door verkleuring van het hout b.v. Zekerheid had verkregen kunnen worden, door kultures in te zetten van onderstammen, die zieke veredelingen droegen, maar het onderzoek is niet zoover uitgestrekt, daar de Heer Schoevers, die het verrichtte, in verband met zijn andere werkzaamheden daarvoor geen gelegenheid had.

Zorgvuldig beschermen van de entwond zal vermoedelijk wel de aantasting kunnen voorkomen.

In het voorjaar werden te Boskoop in een grooten hoek Pinus cembra planten, die des winters met carbolineum waren bespoten, nog al wat *Lophyrus*wespen vliegende aangetroffen; bij onderzoek bleken aan de naalden nog onbeschadigde cocons met poppen er in aanwezig te zijn. Materiaal werd ons niet toegezonden, zoodat wij de juiste soort niet kunnen opgeven. Het schijnt, dat in ons klimaat de *Lophyrus* bastaardrupsen van de tweede generatie niet altijd ter overwintering in den grond kruipen; althans ten opzichte van *Lophyrus pini* kon de heer Maarschalk dit met zekerheid vaststellen, doordat hij uit in het vroege voorjaar aan dennennaalden in het Edesche bosch gevonden cocons de imagines opkweekte.

Uit het geval te Boskoop blijkt tevens, dat de stevige *Lophyrus*-cocons ondoordringbaar zijn voor carbolineum; deze bastaardrupsen zijn gelukkig in kweekerijen gemakkelijk des zomers te bestrijden door bespuiting met Parijsch groen.

PARK- EN LAANBOOMEN EN -HEESTERS.

Te Middelburg werd een zeer eigenaardige beschadiging aan een roode wilde-kastanje waargenomen; de leden der jonge twijgen waren a. h. w. in de lengterichting gehalveerd; de eene helft was verdwenen. Vaak herhaalde deze beschadiging zich over achtereenvolgende leden der takken, de knoopen overslaande. Ook bladstelen waren op deze wijze beschadigd. De meeste takken waren door de beschadiging zoo verzwakt, dat zij afknakten, wanneer door verderen groei het einde buiten de beschadigde plek zwaarder werd. De geheele boom had als gevolg hiervan een zeer zonderling voorkomen gekregen, daar de loodrecht naar beneden hangende half geknakte twijgen, met hun lichtbruine, verdorde bladeren sterk afstaken tegen de overige groene bladmassa; sommige takken waren omgekeerd, zoodat de bladeren de onderzijde naar voren en naar boven spreidden. De inzender meende met een eigenaardig geval van bliksemschade te doen te hebben, doch wij kregen den indruk, dat op de beschadigde plaatsen de twijgen waren aangebeten door een knaagdier, dat daarna het merg had weggevreten; hier en daar waren nog vrij duidelijk tandindruksels waar te nemen. Toen wij dit vermoeden aan den eigenaar kenbaar maakten, deelde deze ons mede, dat de boom vlak bij een pakhuis stond, dat krioelde van *ratten*. Naar alle waarschijnlijkheid zijn deze *ratten* de daders geweest. Eekhorens toch, waaraan men ook zou kunnen denken, komen op Walcheren slechts sporadisch voor bij Domburg en Westhove, nadat er indertijd een aantal op een buitenplaats bij Serooskerke is uitgezet; daar de boom echter midden in de stad Middelburg stond, is het vrijwel buitengesloten, dat eekhorens de beschadiging zouden hebben aangericht. Te meer gelooven wij aan de schuld van de ratten, daar Altum in zijn „Forstzoölogie," I, mededeelt, dat de gewone bruine ratten eens ergens in Siberië in het voorjaar de scheuten van een wilden wingerd afbeten, en soms ook wel andere takken aantastten op de wijze zooals eekhorens doen. Daar werden de ratten op heeterdaad betrapt, iets wat te Middelburg niet gelukt is. Trouwens toen men ons bericht zond van de zaak, in het laatst van Augustus, was de beschadiging reeds lang geschied. Zij scheen in het voorjaar te hebben plaatsgevonden, daar de wonden volkomen verdroogd waren; de opperhuid was ineengeschrompeld en ook het hout was droog, terwijl vele takken

een goed eind waren doorgegroeid. Het verschijnsel werd ook waargenomen, toen na een hevigen wind vele ter beschadigde takken waren afgeknapt.

Bij Zeist was een geheele laan van Amerikaansche eiken aangetast door *Schizophyllum commune* Fr. Deze zwam, die over het geheel vrij zeldzaam is, en althans nergens in grooten getale wordt aangetroffen, kwam hier in ontelbare exemplaren voor: boom aan boom was er over groote uitgestrektheden mede bezet. De boomen waren zeer ziek en men was reeds begonnen ze te vellen, toen er een onderzoek werd ingesteld. De vraag, waaraan dit buitengewone optreden van deze zwam te wijten is, en welke rol ze speelde in het ziekteproces, is niet gemakkelijk met zekerheid te beantwoorden. *Schizophyllum commune* is een wondparasiet; het is een van die zwammen, waarvan men aanneemt, dat zij in 't algemeen op gezonde levenskrachtige boomen weinig vat hebben, doch die onder bepaalde omstandigheden, wanneer de planten reeds in slechte conditie verkeeren, het ziekteproces kunnen versnellen en ze mede ten gronde richten. Bij navraag bleek dit ook hier wel zeer waarschijnlijk het geval te zijn; de boomen hadden reeds door verschillende oorzaken zeer geleden, vooral door onoordeelkundig snoeien en door het afzagen van dikke takken. Ze vertoonden talrijke zeer groote wondvlakten, die ongetwijfeld de zwam gelegenheid hadden verschaft binnen te dringen. Het zoo plotseling in zeer groote hoeveelheid optreden van de zwam blijft echter een raadsel. Blijkbaar heeft ze hier bijzonder gunstige omstandigheden gevonden voor hare ontwikkeling.

PARASITAIRE VIJANDEN VAN SCHADELIJKE DIEREN EN PLANTEN.

Aan den heer C. A. L. Smits van Burgst, entomologisch adviseur van het Instituut voor Phytopathologie te Ginneken, is speciaal opgedragen het verrichten van een onderzoek naar de in Nederland voorkomende sluipwespen (in het bijzonder Ichneumoniden) en hare oeconomische beteekenis. De aan het Instituut toebehoorende collectie van Ichneumoniden, die thans naar alle waarschijnlijkheid rijker is aan genera en species dan eenige andere Europeesche collectie, uitgezonderd misschien die van het Natural History Museum te Londen, wordt door den Heer Smits van Burgst gereviseerd en uitgebreid; ik laat hieronder het door hem uitgebrachte verslag over zijne werkzaamheden gedurende het grootste gedeelte der jaren 1914 en 1915 volgen.

„In verband met de door den Minister van Landbouw en Nijverheid en Handel bij schrijven van 26 Januari 1912 verleende

opdracht tot het doen van een onderzoek naar het nut der Ichneumonen voor de kultuurgewassen, heb ik de eer U. H. E. G., in aansluiting met mijn over het jaar 1914 ingediend rapport, hierbij een verslag van de in 1915 verkregen resultaten te doen toekomen.

's Rijks Ichneumonen-collectie heeft intusschen aanmerkelijk in uitbreiding gewonnen. In het afgeloopen jaar is het aantal genera met 38, dat der species met 214 vermeerderd; hieronder bevinden zich 6 voor de Nederlandsche fauna nieuwe genera en 44 nieuwe species, welke door mij gekweekt zijn uit rupsen en poppen van vlinders en bladwespen, in verschillende deelen van het land verzameld. Daar de gastheeren met zekerheid bekend zijn, vormen deze sluipwespen een belangrijke aanwinst voor de verzameling.

Hoewel nog geen enkel land ten opzichte van de Ichneumonenfauna grondig is doorzocht, is toch reeds gebleken, dat de sluipwespen een heel leger van soorten vormen. In de verzameling van het Rijk zijn thans vertegenwoordigd 305 genera met 1409 species, waarvan 197 genera met 753 species inlandsch zijn. Ik schat het aantal in Nederland voorkomende Ichneumoniden-, Braconiden-, Chalcididen-, Proctotrupiden-, Evaniiden-, Stephaniden- en Bethyliden-species op minstens 2500. De Amerikaansche Ichneumonoloog W. H. Ashmead, schrijver van het bekende werk „Classification of the Ichneumonflies", schat het volle getal der op aarde aanwezige sluipwespenspecies op ongeveer twee millioen. Hoewel hun aantal ongetwijfeld zeer groot is, komt deze schatting mij toch wel wat hoog voor. Er zijn in 't geheel 25000 verschillende soorten beschreven.

De collectie heeft reeds eene Europeesche bekendheid verworven. Van specialisten in het buitenland komen vaak aanvragen om materiaal ter bestudeering van bepaalde groepen. Dikwijls worden mij verzamelingen Hymenoptera ter determinatie toegezonden; ook uit het buitenland. Voor verscheidene Gymnasia, Hoogere burgerscholen en andere instellingen van onderwijs werden verzamelingen aangelegd. Ten behoeve van het Staatsboschbeheer werd, op verzoek van den Inspecteur, eene groote collectie sluipwespen samengesteld.

In de laatste twee jaren werden in 't geheel 16420 rupsen en poppen van vlinders en bladwespen in mijn laboratorium in observatie gehouden. Hieronder zijn begrepen 11282 popjes van het zeer schadelijke lariksmotje (Coleophora laricella Hbn.), welke in 't voorjaar van 1915 bij gelegenheid eener plaag onder de gemeente Prinsenhage (Burgst) werden verzameld. Uit bovengenoemde 16420 rupsen en poppen ontwikkelden zich 2342 sluipwespen: 1643 Ichneumoniden, 263 Braconiden, 436 Chalcididen en Proctotrupiden. Van de 11282 Coleophora-popjes bleek ruim 8 % geïn-

fecteerd te zijn; daaruit werden gekweekt: 9 verschillende Ichneumoniden-species en 15 verschillende soorten, behoorende tot de groepen der Chalcididen en Proctotrupiden.

Het vermogen, zich aan eenen gastheer aan te passen, is bij sommige sluipwespsoorten bijzonder groot. Groote spinnerrupsen en het kleine rupsje van het lariksmotje worden door sluipwespen van eene zelfde soort bewoond. Mogelijk, zelfs waarschijnlijk, lijkt het mij, dat zulke vormen in den loop der tijden constant geworden zijn, zoodat ze thans aan gastheeren van bepaalde afmetingen gebonden zijn. Vooral bij het genus Pimpla loopen individuen eenerzelfde soort in grootte dikwijls zeer uiteen. Sommige groote exemplaren hebben vier tot vijf maal de lichaamslengte van de kleinere. Zoo bevinden zich in genoemde collectie twee wijfjes van *Pimpla instigator* F., de allergewoonste van alle sluipwespsoorten, waarvan het eene 25 m.m. en het andere 5 m.m. lang is. Beide exemplaren werden door mij in Tunis gevangen. Door proefnemingen wil ik trachten, vast te stellen, of zulke uiterste vormen al dan niet constant zijn. Ook bij *Rhyssa persuasoria* L. een bekenden parasiet van houtwespen, kunnen de individuen onderling énorm in lengte verschillen.

Einde September van het voorgaande jaar ontving ik van den Inspecteur van de Staatsbosschen te Utrecht de mededeeling, dat onder de gemeente Nunspeet eene rupsenplaag was uitgebroken. In de eerste week der maand October bracht ik een bezoek aan de geteisterde streek. De boomen bleken daar aangetast te zijn door „den Roodstaart" *(Dasychira pudibunda* L.). De rupsen waren juist begonnen zich te verpoppen. Velen vertoonden reeds de verschijnselen der „Flacherie" of slapzucht". Uit een 2000-tal poppen, mij 14 dagen later door den boschwachter Slijkhuis aldaar toegezonden, ontwikkelde zich slechts ééne enkele sluipwesp, benevens een gering aantal parasietvliegen. Genoemde sluipwesp behoort tot de soort *Automalus alboguttatus* Grv., een bekende parasiet van *Dasychira pudibunda* L. Het is een merkwaardig verschijnsel, dat de sluipwespen zoo uiterst spaarzaam in de geteisterde streek vertegenwoordigd waren.

In den loop van dit jaar werden ook nog andere deelen van Nederland door mij bezocht, o. a. de provinciën Utrecht, Noord-Brabant en een deel van Zuid-Holland. De natte zomers der jaren 1914 en 1915 waren echter niet geschikt tot het doen van waarnemingen in de vrije natuur; alle pogingen in deze richting zijn te vergeefsch geweest. Uit de omgeving van Breda, waar door mij iemand is aangesteld om dit gewest, zoo rijk aan bosschen, naar sluipwespen af te zoeken, is mij geregeld materiaal toegezonden.

Ook op het gebied der biologie van de sluipwespen zijn in de laatste jaren vele en belangrijke waarnemingen gedaan. Thans ben ik bezig met het bestudeeren der leefwijze van het kleine, slechts 1 m.m. lange sluipwespje Encyrtus fuscicollis Dalm., dat in het rupsje van het stippelmotje Hyponomeuta cognatella Hubn. parasiteert. BUGNION, een Fransch zoöloog, heeft 25 jaar geleden aangaande de leefwijze van dit sluipwespje interessante ontdekkingen gedaan. Ik stel mij voor hieromtrent binnenkort eenige mededeelingen te doen.

Met betrekking tot de rol, die de sluipwespen spelen ten opzichte van de vijanden onzer kultuurgewassen, moet nog veel opgehelderd worden. Ik hoop over dit zeer belangrijke onderwerp in een later in te dienen rapport eenig licht te kunnen verspreiden.

SMITS VAN BURGST.

's Gravenhage, 23 October 1915.

In de laboratoria van het Instituut voor Phytopathologie werden uit verschillende insekten sluipwespen opgekweekt, die den heer S. v. B. ter determinatie, bij nieuwe soorten ter beschrijving, werden toegezonden. Zoo kweekte de heer SCHOEVERS, o.a. uit schildluizen, verschillende kleine Proctotrupiden en Chalcididen, waarvan er eene door den heer S. v. B. in „Entomologische Berichten," deel IV, no. 80 (1914) werd beschreven als *Litus nigriceps* n. spec., eene andere als *Aspidiotiphagus Schoeversi* n. spec. in hetzelfde periodiek; een derde, die door den heer S. v. B. *Chiloneurus Vanpoetereni* gedoopt werd, is nog niet nader beschreven, terwijl een vierde, een *Encyrtus* of *Eucomys*-soort, niet nader kon worden gedetermineerd, daar de noodige literatuur wegens den oorlog niet toegankelijk was. De eerste van dit drietal was afkomstig uit eieren van een niet nader bekend Homopteron, in den halm van een haverplant gevonden; de tweede (een der kleinste, zoo niet het kleinste, tot nu toe bekende insekt) werd gekweekt uit de schildluis *Chionaspis aspidistrae,* de derde en vierde uit dopluizen van de soort *Lecanium hemisphaericum. Chionaspis aspidistrae* was op de vindplaats, een kas te Naarden, door den kleinen parasiet zoo goed als uitgeroeid; geen enkele levende schildluis werd meer gevonden, slechts ledige schilden, waarin een gaatje bewees, dat de larven geparasiteerd waren geweest, of schilden met poppen van het sluipwespje.

In April konden de heeren SCHOEVERS en MAARSCHALK te Lent de aanwezigheid h. t. l. vaststellen van *Inostemma piricola* Kieffer, een parasiet van *Diplosis pyrivora,* als zoodanig door P. MARCHAL beschreven in „Archives de Zoölogie experimentale et générale", 4e S., IV, 1906, p. 557 en 593. —

Te Boskoop werden een aantal „klikken" [1]) verzameld, waarin zich bastaardrupsen van de witgegordelde rozenbladwesp *(Emphytus cinctus)* ter overwintering hadden ingeboord. De meesten dezer bastaardrupsen waren geparasiteerd door verschillende soorten van sluipwespen, nl. *Monoblastus neustriae Rtz., Hemiteles castaneus Tasch., Microcryptus erythrinus Grv.* en *Cratocryptus (Cubocephalus) oviventris Grv.*, zoodat dit parasitisme ongetwijfeld van grooten invloed moet zijn geweest op de door *Emphytus cinctus* aangerichte schade. —

Ofschoon het hier geen voor planten schadelijk insekt geldt, wil ik toch even melding maken van eene poging tot bestrijding van een insekt door middel van sluipwespen. Het betrof een ernstige *meelmotten*plaag in de magazijnen van een fouragehandel te Hof van Delft. De heer Smits van Burgst, die juist een aantal exemplaren van het sluipwespje *Hemiteles bicolorinus* ter beschikking had, zond deze in het begin van Juni aan de eigenaren der bedoelde opslagplaatsen toe om ze daar los te laten. Vroeger had men nimmer sluipwespen tegen de ruiten der magazijnen gezien; in den loop van den zomer echter nam men ze herhaaldelijk waar, telkens een, twee of vier voor een raam. De mottenplaag nam aanzienlijk af; volgens schatting zag men slechts 20% van het aantal, dat in het vorig jaar werd waargenomen. In 1916 verschenen de sluipwespen weer, eenigen tijd nadat de motten weer waren beginnen te vliegen. Volgens den eigenaar was de plaag nog niet over, maar was zij lang zoo erg niet meer als vroeger, en mocht hij gerust zeggen, dat de plaag tot staan was gekomen.

Uit cocons van *Lophyrus pini,* te Boskoop verzameld, kwamen een aantal kleine sluipwespjes voor den dag, welke de heer Smits van Burgst determineerde als *Monodontomerus dentipus* Boh.; deze Chalcidide wordt in de literatuur vermeld als gekweekt uit dagvlinders, voornamelijk uit *Aporia crataegi,* en een enkele maal uit *Lymantria monacha.* De heer Smits van Burgst zelf verkreeg de soort voor meerdere jaren uit het puparium van eene parasietvlieg; zij blijkt dus nogal polyphaag te zijn; de heer Smits van Burgst houdt haar voor een parasiet van de 2de macht.

J. Ritzema Bos.

---

[1]) Bij het veredelen van rozen snijdt men den onderstam af eenige centimeters boven de plaats, waar men de oculatie aan wil brengen, om deze beter te kunnen aanbinden; het boven de oculatie uitstekende eindje van den onderstam noemt men „klik".

4
1

R